



**Merenkululaitos**

Sisäinen tuotanto / Materiaalityöryhmä

Loppuraportti, marraskuu 2005



**Työryhmä:**

Marko Reilimo  
Mikael Anderson  
Raimo Aunola  
Jyrki-Pekka Ollaranta  
Jouni Saren  
Matti Timonen  
Erkki Väänänen  
Jussi Jalanka  
Peter Löfgren

Puheenjohtaja  
Sihteeri

EP-Logistics Oy  
EP-Logistics Oy



## TURAKE / MATERIAALIRYHMÄN LOPPURAPORTTI, TIIVISTELMÄ

### Tehtävänanto

Sisäinen tuotanto käynnisti 31.5.2005 tuotantorakenteiden kehittämisprojektin (TURAKE), jonka yhtenä alatyöryhmänä toimi Materiaalityöryhmä. Materiaalityöryhmän tehtävänä oli esittää projektiryhmälle toimintatapa materiaaliasioiden hallitsemiseksi sisäisessä tuotannossa keskittyen kuitenkin pääasiassa väylätuotannon kannalta asiaan. Tehtävänanto on rajattu varastotoimintaan ja materiaalihankintoihin sekä näihin kiinteästi liittyviin toimintoihin ja logistiikkaan.

Materiaalityöryhmään osallistui tasainen maantieteellinen ja organisatorakenteellinen edustus. Työryhmän puheenjohtajana toimi Marko Reilmo. Muina jäseninä toimivat Mikael Anderson, Jouni Saren, Matti Timonen, Jyrki-Pekka Ollaranta, Raimo Aunola sekä Erkki Väänänen. Työhön on osallistunut konsulttina EP-Logistics Oy tehtävänään avustaa työryhmää nykytoimintojen analysoinnissa, ohjata työryhmää asiantuntijana, osallistua työryhmän kokouksiin, koota aineistot ja viimeistellä lopputuotokset.

Työryhmä on kokoontunut yhteensä seitsemän kertaa touko-marraskuussa 2005.

### Nykytoiminnan ongelmat ja kehityskohteet

Nykytoiminnan selvityksen ja analysoinnin perusteella todettiin seuraavat kehityskohteet:

- varastointi on hajautunut moneen paikkaan ja toiminta on piirijaosta ja muista perinteistä johtuen erilaista ja kirjavaa. Hajautuneisuus aiheuttaa suuret varastomäärät ja resurssien tehotonta käyttöä.
- varastoilla on huomattavan paljon tavaraa, joita käytetään tehottomasti tai eivät ole nykytarpeisiin käyttökelpoista
- hankintojen suuri määrä ja niiden vaatimat resurssit
- Merkator-ohjelmiston rajoitukset, tulevaisuuden tuki, kehittämismahdollisuudet
- eri varastoilla ja väylänhoidon eri alueilla on erilaista kustannusten kirjaamiskäytäntöä
- erilaiset kuljetuskäytännöt väylänhoitoalueille
- omaisuuden omistus (tilaaja/tuottaja) on epäselvä
- turvalaitetekniikan yhtenäistäminen
- logistiikan osaamisen parantaminen

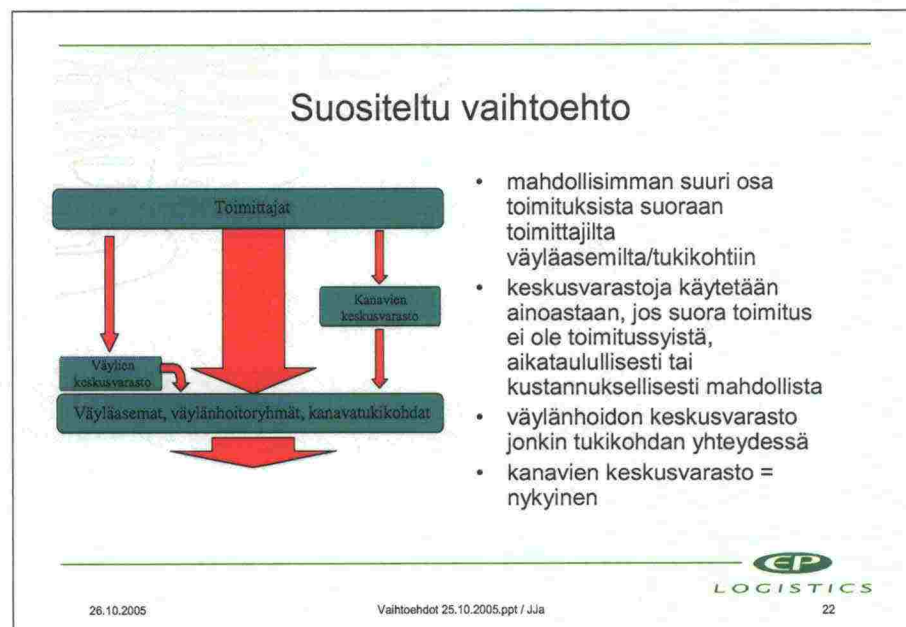


### Suosittelto toimintamalli

Työn aikana tutkittiin ja analysoitiin useita toimintavaihtoehtoja. Analyysin pohjalta päädyttiin seuraavaan toimintamalliin:

- mahdollisimman suuri osa tuotteista toimitetaan suoraan toimittajalta väyläasemalle/kanavatukikohtaan, esim.:
  - kalliit/vähämenekiset tuotteet tilataan vasta tarpeen synnyttyä
  - suurina erinä määrät, jotka varmasti otetaan käyttöön kauden aikana (halvat tuotteet ja/tai suuret kuljetuskustannukset)
  - täydennystoimitukset tarpeen mukaan
- todennäköisesti kaikkien toimittajien osalta ei päästä tähän toimintamalliin, syynä esimerkiksi:
  - toimittaja ei pysty niin nopeaan toimitusai-kaan
  - on taloudellisesti edullisempaa ottaa tuote omaan varastoon
  - tuotetta ei valmisteta enää (majakat!)
  - ➔ tarvitaan todennäköisesti joka tapauksessa ylimääräistä varastointia
- tehokkainta on hoitaa ylimääräinen varastointi yhdessä paikassa = keskusvarasto
  - keskusvaraston tulisi sijaita väyläaseman tai tukikohdan yhteydessä, ei erillisenä yksikkönä
  - toimitukset keskusvarastosta käyttäjille ta-  
pahtuvat todellisen tarpeen mukaan
  - kanavien varaosat tarvitsevat jatkossakin oman keskitetyn varaston

Suosittelto vaihtoehto on kuvattu alla ja raportin kohdassa 5.4.







## Kehittämisesitys

Työryhmän tekemän työn perusteella annetaan seuraavat kehittämissi-  
tykset:

### 1 Suositeltu toimintamalli

Sisäisen tuotannon tulevaisuuden materiaalihuollon järjestämiseksi esite-  
tään toimintamallia, jonka periaatteet on kuvattu edellä.

### 2 Uuteen toimintamalliin valmistautuminen

Toimintamalliin siirtyminen vaatii ainakin seuraavia toimenpiteitä, jotka  
käynnistetään välittömästi:

- tarkennetaan toimintaperiaatteita käyttäen apuna nimike-  
kohtaisia laskelmia siitä, miten erilaiset tuotteet kannattaa  
hankkia ja varastoida; laskelmia käytetään myös henkilö-  
kunnan logistiikan kustannustietouden lisäämiseen
- laaditaan tuotteille ABC-luokittelu (strategiset tuotteet, vuo-  
si-/puitesopimuksia edellyttävät tuotteet, mahdollisimman  
vähän työpanosta edellyttävät tuotteet)
- käynnistetään keskustelut avaintoimittajien kanssa uudesta  
toimintamallista
- selvitetään valtakunnallisen keskusvaraston sijainti ja re-  
surssitarve
- selvitetään nykyisten aluekohtaisten varastojen mahdollinen  
rooli tulevaisuudessa (esim. tukikohtina)

### 3 Varastokirjanpiton yhtenäistäminen

Eri piireissä/varastoissa on ollut vaihteleva kirjaamiskäytäntö ja seuratta-  
vat nimikkeet ovat vaihdelleet. Sekä vaihto-omaisuuden (turvalaite- ja ka-  
navatarvikkeet) että kulutustavaroiden seurattavat nimikkeet ja kirjaamis-  
käytäntö tulee yhtenäistää.

### 4 Varastokirjanpito-ohjelmisto

Tietohallintapalvelun kanssa tulee käynnistää selvitystyö, jossa määritel-  
lään varastokirjanpidon tarpeet sekä selvitetään nykyisen Merkator-  
ohjelman kehittämispotentiaali ja mahdollisen uuden varastokirjanpito-  
ohjelman hankinta.

### 5 Toimijoiden, hankintojen, hankkijoiden sekä laskujen määrän vähentäminen

Toimittajien, hankintojen, hankkijoiden sekä laskujen määrää tulee vähen-  
tää. Vähentämistä voidaan tehdä seuraavin toimenpitein:

- laaditaan hankintastrategia
- väylätuotannolle perustetaan keskitetty hankintatoimi, "os-  
taja", varastohenkilöstö toimii ostajan apuna
- laaditaan puitesopimuksia ja liikeytään Hansellin jo laatimiin  
puitesopimuksiin





- laaditaan laskutussopimuksia, sovitaan laskujen koostamisista, viitteiden käytöstä ja laskujen lähettämismenetä
- hankitaan Hansellin Leijonakortit ajoneuvoihin sekä kulutustavaraostoihin (esim. 1/yksikkö sekä esimiehille)

## 6 Varastojen putsaus

Varastoissa olevat ei-aktiiviset nimikkeet vaativat tilaa ja vaikeuttavat toimintaa. Varastoihin kerääntyneet vanhat nimikkeet poistetaan seuraavien kriteerien:

- nimike pyritään ottamaan käyttöön, vaikka siitä olisikin olemassa uudempi versio
- tuotteet, joilla ei ole käyttöä, pyritään myymään
- viimeisenä vaihtoehtona romutus

## 7 Viittatehtaan toimintamallin kehittäminen

Kehitetään Viittatehtaan toimintaa seuraavasti:

- viittojen varastointi keskitetään Viittatehtaalalle
- viitat toimitetaan suoraan väyläasemille
  - kauden alussa suurina erinä määrä, jonka tiedetään tarvittavan joka tapauksessa
  - täydennykset todellisen tarpeen mukaan
- muualla kuin Viittatehtaalalla ei varastoida viittoja "varmuuden vuoksi"

Toimintamalli antaa mahdollisuuden myös Viittatehtaan tuotannon tehostamiseen, mutta vaatii toisaalta mm. tietojärjestelmän kehittämistä. Näihin kehitystöihin tulee osoittaa resursseja.

## 8 Työkalujen ja kaluston seuranta tehostettava

Arvokkaat työkalut ja kalusto (moottorikelkat, kallioporakoneet, agregaatit, mittalaitteet...) on otettava joustavaan seurantaan, esim. Merkator-ohjelmalla. Työkalut ja kalusto otetaan valtakunnan laajuiseen käyttöön. Näiden varastoinnin keskittämistä harkitaan, jotta kalusto tulee huollettua. Myös erikoiskaluston vuokraamisen edullisuutta tulee selvittää. Varastoihin kerääntynyt turha kalusto poistetaan (myynti-ilmoituksin, huutokaupalla tai romuksi). Ensin selvitetään kuitenkin Merenkululaitoksen tarve valtakunnallisesti.

## 9 Muut kehittämiskohteet

- yhtenäistetään toimintaperiaatteet ja laaditaan pelisäännöt yhteistyössä tilaajan kanssa
- annetaan hankintatoimen ja logistiikan koulutusta henkilöille, jotka jatkossa hoitavat niitä
- kilpailutetaan ja laaditaan kuljetussopimukset

**TURAKE / MATERIAALIRYHMÄN LOPPURAPORTTI****SISÄLLYSLUETTELO****TIIVISTELMÄ**

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | YLEISTÄ.....   | 3  |
| 1.1.   | Tehtävänanto   | 3  |
| 1.2.   | Työryhmä   | 3  |
| 1.3.   | Käsitteiden määrittely   | 3  |
| 2.     | NYKYTILASELIVITYS .....  | 5  |
| 2.1.   | Varastot   | 5  |
| 2.1.1. | Varastojen sijainti  | 5  |
| 2.1.2. | Varastojen toiminta  | 7  |
| 2.1.3. | Varmuusvaraston rooli  | 9  |
| 2.1.4. | Väyläasemien rooli   | 10 |
| 2.1.5. | Varastokirjanpito  | 10 |
| 2.1.6. | Henkilömäärät  | 10 |
| 2.2.   | Nykyiset tuotannon hankintamenettelyt  | 12 |
| 2.2.1. | Keskitettyt hankinnat  | 12 |
| 2.2.2. | Puitesopimukset  | 12 |
| 2.2.3. | Suorahankinnat   | 12 |
| 2.2.4. | Tarjouskyselyt   | 13 |
| 2.2.5. | Hansel-rooli   | 13 |
| 2.3.   | Ulkopuoliset palvelut  | 13 |
| 2.4.   | Jäte- ja ongelmajätekäsittely  | 13 |
| 2.5.   | Tilaaaja-tuottajajaaon mukanaan tuomat toimintatavat                               | 14 |
| 2.6.   | Rajapinnat kalusto- ja kiinteistötyöryhmien toimintaan sekä merenmittaustuotantoon | 14 |
| 2.6.1. | Kalustoseuranta  | 14 |
| 2.6.2. | Kalusto-omaisuuden tehokas käyttö  | 14 |
| 2.6.3. | Kiinteistöasiat  | 14 |
| 2.6.4. | Merenmittaustuotannon huomioiminen   | 15 |
| 3.     | NYKYTOIMINNAN ANALYSOINTI .....  | 16 |
| 3.1.   | Lähtötiedot  | 16 |
| 3.2.   | Varastomäärät  | 16 |
| 3.2.1. | Merkatorin sisältämät  | 16 |
| 3.2.2. | Kaikki varastointi   | 18 |
| 3.2.3. | Esimerkki ABC-analyysistä  | 20 |
| 3.3.   | Hankinnat  | 21 |
| 3.3.1. | Varmuusvarasto   | 22 |
| 3.3.2. | Latokari   | 22 |
| 3.3.3. | Sabik  | 24 |
| 3.4.   | Toimitukset  | 24 |
| 3.4.1. | Lauttasaaren varmuusvarasto  | 24 |
| 3.4.2. | Muut varastot  | 25 |
| 3.4.3. | Viittatehdas   | 26 |
| 3.5.   | Varastojen riitto  | 27 |
| 4.     | NYKYTOIMINNAN ONGELMAT JA KEHITYSKOHEET .....                                      | 29 |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1.   | Varastoinnin hajautuneisuus                            | 29 |
| 4.2.   | Varastojen täyttyminen, epäkurantit tavarat            | 29 |
| 4.3.   | Hankintoja tekevien tahojen määrä                      | 29 |
| 4.4.   | Merkator-ohjelmiston puutteet ja kehitysmahdollisuudet | 30 |
| 4.5.   | Erilaiset kirjaamiskäytännöt                           | 30 |
| 4.6.   | Erilaiset kuljetuskäytännöt                            | 31 |
| 4.7.   | Omaisuuksien hallinta ("omistus")                      | 31 |
| 4.8.   | Turvallisuustekniikan yhtenäistäminen                  | 31 |
| 4.9.   | Logistiikan osaaminen                                  | 31 |
| 5.     | TOIMINNAN KEHITTÄMINEN .....                           | 32 |
| 5.1.   | Yleistä  | 32 |
| 5.2.   | Tarkastelutapa   | 33 |
| 5.3.   | Tutkitut vaihtoehdot ja niiden arviointi               | 33 |
| 5.3.1. | VE0: Nykytilanne                                       | 34 |
| 5.3.2. | VE1: Keskusvarasto                                     | 35 |
| 5.3.3. | VE2: Aluevarastot                                      | 36 |
| 5.3.4. | VE3: Hajautettu varastointi                            | 37 |
| 5.3.5. | VE4: Yhdistelmä  | 38 |
| 5.4.   | Johtopäätökset   | 38 |
| 5.5.   | Viittatehtaan toimintamalli                            | 39 |
| 5.5.1. | Viittatehtaan nykytoiminta                             | 40 |
| 5.5.2. | Viittojen suositeltu toimintatapa                      | 41 |
| 6.     | KEHITTÄMISESITYS.....                                  | 42 |
| 7.     | SUPPEA RISKIANALYYSI.....                              | 44 |

## LIITTEET

|         |  |
|---------|--|
| Liite 1 | Varastomäärät pääryhmittäin                |
| Liite 2 | Lauttasaaren varmuusvaraston toimitukset   |
| Liite 3 | Toimitukset varastoittain ja asiakkaittain |
| Liite 4 | Viittatehtaan toimitukset                  |
| Liite 5 | Varastojen riitto                          |
| Liite 6 | Riskianalyysi                              |





## TURAKE / MATERIAALIRYHMÄN LOPPURAPORTTI

### 1. YLEISTÄ

#### 1.1. Tehtävänanto

Sisäinen tuotanto on 31.5.2005 käynnistänyt tuotantorakenteiden kehittämisprojektin (TURAKE), jonka yhtenä alatyöryhmänä toimii Materiaalityöryhmä. Materiaalityöryhmän tehtävänä on esittää projektiryhmälle toimintatapa materiaaliasioiden hallitsemiseksi sisäisessä tuotannossa keskittyen kuitenkin pääasiassa väylätuotannon kannalta asiaan. Tehtävänanto on rajattu varastotoimintaan ja materiaalihankintoihin sekä näihin kiinteästi liittyviin toimintoihin ja logistiikkaan.

#### 1.2. Työryhmä

Työryhmään on kutsuttu tasainen maantieteellinen ja organisaatorakenteellinen edustus. Työryhmän puheenjohtajana toimi Marko Reilimo. Muina jäseninä toimivat Mikael Anderson, Jouni Saren, Matti Timonen, Jyrki-Pekka Ollaranta, Raimo Aunola sekä Erkki Väänänen.

Materiaalityöryhmä ja sen jäsenet ovat tuottaneet selvityksiä työryhmän sisällä annettujen toimeksiantojen mukaisesti. Työryhmä on kokoontunut vähintään kerran ennen kunkin työvaiheen valmistumista, yhteensä seitsemän kertaa.. Muu vuorovaikutus on tapahtunut puhelimitse ja sähköpostitse.

Työryhmä on käyttänyt työssään apuna ulkopuolista asiantuntijaa, EP-Logistics Oy:tä. EP-Logistics'n tehtävänä on ollut avustaa työryhmää nykytoimintojen analysoinnissa, ohjata työryhmää asiantuntijana, osallistua työryhmän kokouksiin, koota aineistot ja viimeistellä lopputuotokset. Konsultin edustajina ovat toimineet Jussi Jalanka ja Peter Löfgren.

#### 1.3. Käsitteiden määrittely

**Käyttöomaisuus (KOM)** kirjataan Merenkululaitoksen KOM-rekisteriin. Rekisteriin merkitään hankinta-arvoltaan yli 200 € ylittävät yksittäiset hankinnat. Tällaisia ovat mm. kuljetuskalusto, kiinteistöt, laitteet ja arvon ylittävät työkalut.

**Vaihto-omaisuudeksi (VOM)** käsitetään turvalaitetarvikkeet, jotka ovat hankittuina varastoon asennettavaksi myöhemmin väylälle. Kun ne asennetaan paikalleen kirjautuvat ne väylän arvoon. Tällaisia turvalaitetarvikkeita ovat viitat, valolaitteet, akut jne.

**Kulutustavaraksi (KT)** käsitetään sellainen tavara ja materiaali, jonka kulutus on jatkuvaa ja arvo voi olla vähäistä. Kulutustavaraa ovat mm. polttoaineet, vaatteet, pienet varaosat ja tarvikkeet, taloustarvikkeet, rakennusmateriaalit jne.



**"Kenttäomaisuus"**-käsitteellä tarkoitetaan sellaista vaihto-omaisuutta, joka on jo kirjattu varastolta väyläalueelle (väyläasemalle) tai suoraan sille. Kenttäomaisuus ei ole varastokirjanpidossa näkyvää omaisuutta.

Väylänpidossa **keskitettyjen hankintojen** käsitteellä tarkoitetaan mm. poijukettenki-, viittakettinki-, paristo-, aurinkokenno- ja linjataululevyhankintoja. Laajemmin ajateltuna keskitetty hankinta on mikä tahansa hankinta, joka hoidetaan keskitetysti.



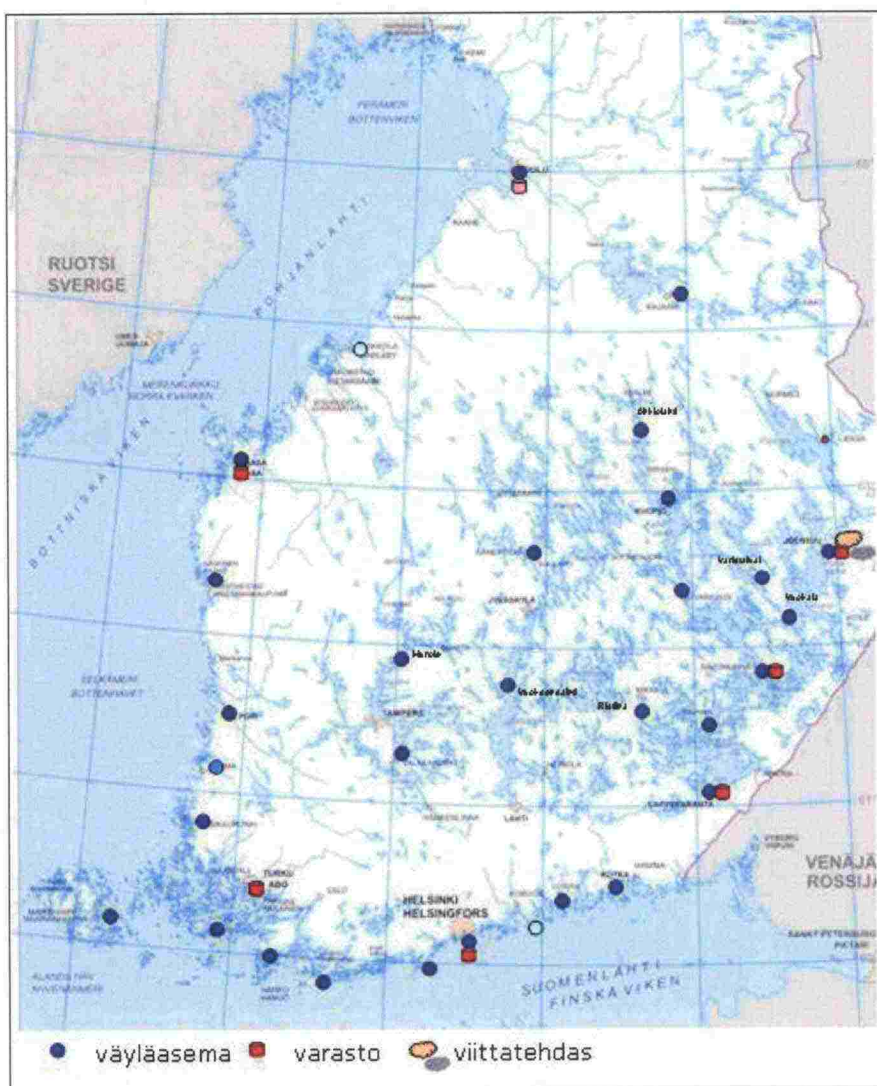
## 2. NYKYTILASELVITYS

### 2.1. Varastot

#### 2.1.1. Varastojen sijainti

Sisäisen tuotannon väylätuotannossa toimii varastotukikohtia Helsingissä, Turussa, Vaasassa, Oulussa, Lappeenrannassa, Savonlinnassa ja Joensuussa. Varastotukikohtien lukumäärä ja sijainti johtuvat osin Merenkululaitoksen aikaisemmasta piiriorganisaatiosta. Piirijakoa ei enää ole sisäisessä tuotannossa, vaan se toimii valtakunnallisena organisaationa.

Väylätukikohdat ja varastot on esitetty kuvassa 1. Kartan ulkopuolella olevien Inarin ja Lokka-Porttipahdan väylänhoito on ulkoistettu.



Kuva 1: Väylätukikohdat ja varastot





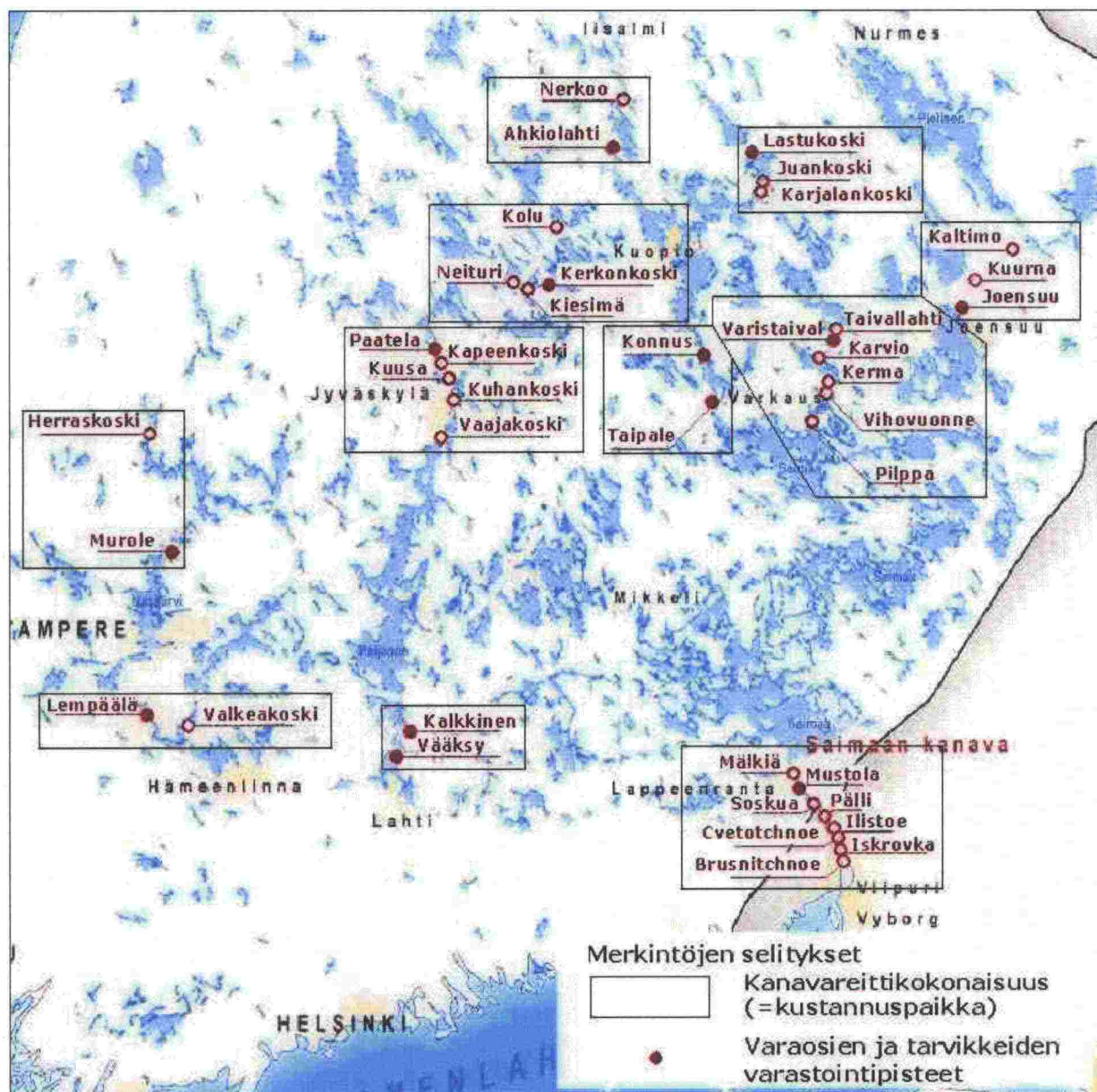
Varastotukikohdat palvelevat varastoina pääasiassa väylien ja kanavien ylläpitoa, mutta myös väylätuotannon tutkimus- ja rakentamisyksiköitä ja -toimintaa. Lisäksi varastot toimivat varikkotukikohtina tuottaen yksiköille mm. kalustohuolto- ja satamapalveluja.

Tarvikkeita ja omaisuutta varastoidaan myös väylästä varrella olevilla väyläasemilla, joita on yhteensä 30 kpl rannikolla ja sisävesillä.

Kanavien varastotoiminnot on keskitetty kuvan 2 mukaisesti 13 kanavareittikohtaiseen varastointipisteeseen. Näissä säilytetään varaosien ja tarvikkeiden lisäksi kanavien käytössä tarvittavat työkalut ja hoitokalusto.

Saimaan kanavalla varastotoiminta on keskitetty Mustolan tukikohtaan. Rättijärvellä on pieni käteisvarasto pientarvikkeille, jolla vältetään turhilta rajanylityksiltä. Sekä Taipaleen että Konnuksen kanavilla on varastot. Pielisjoen kanavien varastotoiminta on keskitetty Joensuun kanavalle. Utran tukikohta tukee Pielisjoen kanavien käyttöä. Iisalmen reitin kanavien varastotoiminta on keskitetty Ahkiolahteen.

Kanavien kiinteistöt ja maa-alueet ovat merenkululaitoksen omaisuutta ja ne on tilaaja/tuottajajaossa määritelty tilaajalle.



Kuva 2: Kanavatukikohdat ja varastot

### 2.1.2. Varastojen toiminta

Eri varastotukikohdille on muodostunut hyvinkin erilaisia tehtäviä. Osa tukikohdista on pelkästään Merenkululaitoksen hallinnassa ja toisissa toimitaan yhteistyössä muiden viranomaisten ja laitosten kanssa. Seuraavassa on kuvattu eri varastojen toimintatapaa ja erityispiirteitä.

#### Lauttasaaren varasto (Helsinki)

Lauttasaaren varasto sijaitsee Lauttasaaren länsirannalla, Helsingin kaupungilta vuokratulla tontilla. Tontin vuokra-aika loppuu 2010. Samalla tukikohta-alueella sijaitsee Helsingin väyläryhmän tilat. Lauttasaaren satamaa käyttävät myös väylätuotannon mittausalus Merilla ja Varustamoliike-





laitoksen alukset. Harmajan luotsiaseman kanssa tehdään yhteistyötä venekaluston korjauksien ja talvitelakoinnin myötä.

Lauttasaarella tai sieltä käsin työskentelee yhteensä 10 henkilöä, jotka kaikki ovat sisäisessä tuotannossa.

Lauttasaaren varaston yhteydessä toimii, kuitenkin tilaajan kustannuspai-  
kalla, väylänpidon varmuusvarasto, jota hoitaa Lauttasaaren tuotannon va-  
rastohenkilö.

#### **Latokarin varasto (Turku)**

Latokarin varasto sijaitsee tukikohta-alueella Turussa. Tukikohdan raken-  
nukset ja maa-alue on vuokralla Senaattikiinteistöt Oy:ltä. Alueella toimii  
muita viranomaisia, kuten rajavartiolaitos ja poliisi sekä Varustamoliikelai-  
tos. Lisäksi alueella toimii Saaristomeren merenkulkupiirin henkilöitä. Lato-  
karin tukikohtaan kuuluu varaston lisäksi satama, johon tukeutuu myös si-  
säisen tuotannon alusyksiköitä talvisin sekä huoltotoihin. Satama palvelee  
myös väyläalusten toimintaa.

Latokarissa työskentelee sisäisessä tuotannossa 4 henkilöä. Talvisin tuki-  
kohtaan tukeutuu sisäisestä tuotannosta lisäksi n. 17 henkilöä.

#### **Vaasan varasto**

Vaasan varasto ja tukikohta sijaitsee Vaskiluodossa, n. 2 km Vaasan kes-  
kustasta. Tukikohdan rakennukset, joihin varastokin kuuluu, ovat Meren-  
kululaitoksen omaisuutta. Maa-alue on vuokralla Vaasan kaupungilta.  
Alueella toimii Syke:n öljytorjuntavarasto (vuokralainen). Vaasan tukikoh-  
taan kuuluu varaston lisäksi satama, jota käyttävät myös poliisi, tull, Ym-  
päristökeskus ja Varustamoliikelaitos. Vaasan väyläasema toimii samassa  
kiinteistössä.

Tukikohdassa sisäisessä tuotannossa työskentelee yhteensä 10 henkilöä ja  
varastossa yksi henkilö

#### **Oulun varasto**

Oulun varasto ja väyläasema sijaitsee Toppilassa, n. 4 km Oulun keskus-  
tasta. Väyläaseman rakennukset ovat Merenkululaitoksen omaisuutta,  
mutta maa-alue on vuokralla Oulun kaupungilta.

Oulun kaupungilla on ollut aikomus rakentaa väyläaseman tontille asuntoja  
sekä salmen yli silta, joka estäisi kulkemisen väyläveneillä ja aluksilla väy-  
läasemalle. Ehdolla on ollut että Oulun kaupunki rakentaisi uuden väylä-  
aseman toiselle paikalle tai että väyläaseman toiminnot siirrettäisiin Mar-  
tinniemen tukikohtaan Haukiputaalle. Neuvottelut Oulun kaupungin kanssa  
ovat marraskuussa 2005 katkolla.

Oulun väyläasemaan kuuluu varaston lisäksi satama, johon tukeutuu sisäi-  
sen tuotannon alusyksiköitä sekä väyläalus Letto alueella toimiessaan.

Väyläaseman ja varaston tiloissa työskentelee sisäisessä tuotannossa 5  
henkilöä, joista yksi hoitaa varastoa sihteer-assistenttityön ohella. Oulun  
varasto on laajuudeltaan pienempi kuin Vaasan keskusvarasto, mutta se  
on varastokirjanpidossa eriytetty omaksi yksikökseen.





### **Lappeenrannan varasto**

Lappeenrannan varasto toimii Mustolan tukikohdan yhteydessä Saimaan kanavan varrella Mustolassa. Tukikohdan rakennukset ja maa-alue ovat Merenkululaitoksen omistuksessa. Alueella ei toimi muita viranomaisia.

Mustolan tukikohdan ja varaston yhteydessä toimii alueen korjaamo, johon tukeutuu Saimaan kanavan käytön ja kunnossapidon lisäksi myös sisäisen tuotannon alusyksiköitä talvisin. Tukikohdassa tuotetaan myös omavalmisteisia vesiliikennemerkkejä väylille ja kanaville.

Mustolassa työskentelee sisäisessä tuotannossa yksi henkilö varastonhoitajan/siivoojan tehtävissä. Varaston toiminta käsittää kulutustavaroiden hankintaa, varastointia ja jakelua sekä hankintapalvelua. Kanavatukikohdan materiaalihankintoja hoidetaan tukikohdan esimiehen kautta.

### **Savonlinnan varasto**

Savonlinnan varasto ja tukikohdan rakennukset ovat sisäisen tuotannon hallinnassa. Varasto toimii Järvi-Suomen alueen keskusvarastona. Rakennukset ja maa-alue ovat vuokralla Kapiteelilta. S/s Saimaa ja va Kummeli käyttävät myös tukikohtaa asemapaikkana sekä luotsausliikelaitos talvisäilytyspaikkana.

Varastolla työskentelee yksi henkilö. Tukikohdalta käsin työskentelee 5-6 tuotannon henkilöä.

### **Joensuun varasto**

Joensuun varasto ja tukikohta sekä viittatehdas sijaitsevat Utrassa. Tukikohdan rakennukset ja maa-alue ovat Merenkululaitoksen omistuksessa. Alueella voidaan suorittaa pienimuotoista telakointia. Varasto palvelee väyliä, kanavia, ponttoonitehdasta, museokanavia sekä rakennus- ja tutkimusryhmiä.

Varastotoiminnasta vastaa sisäisessä tuotannossa yksi henkilö. Tukikohdasta ja varastosta käsin työskentelee n. 24 henkilöä. Lisäksi alueen tukitoimintoja hyödyntää Joensuun kanavan käyttökeskuksen sulkumestarit.

#### **2.1.3. Varmuusvaraston rooli**

Lauttasaassa sijaitsevan varmuusvaraston arvo oli huhtikuussa 2005 178 t€. Varmuusvaraston tuotenimikkeistä ainoastaan muutamat kiertävät säännöllisesti, kuten Ni-Cd -akut, aurinkopanelit ja kaksilankaiset hehku-lamput. Muut nimikkeet, vaikkakin ovat arvokkaita, ovat nykyiseltä käyttöarvoltaan vähäisiä, ns. "museotavaraa".

Varmuusvarastoon hankittavien tavaroiden toimitusajat ja tarpeet ovat Lauttasaaren varastonhoitajan tiedossa.

Varmuusvarastointi on lakitermi, joka liittyy valmiuslakiin. MKL:n tekemien selvitysten perusteella laitoksella ei kuitenkaan ole varsinaista varmuusvarastointivelvoitetta. Varaston nimi on siten harhaanjohtava. Sen asemaa käsitellään loppuvuonna 2005 myös laitostasoisessa materiaaliyryhmässä.



#### 2.1.4. Väyläasemien rooli

Väyläasemilla on pyritty pitämään kiireellisesti tarvittavia väylien turvalaitteita ja niiden komponentteja, joita käytetään vuoden aikana. Kirjanpidosta turvalaite kuitenkin poistuu kun turvalaite toimitetaan väylänhoitoaluelle. Siksi väyläasemilla olevaa vaihto-omaisuutta ei näy kirjanpidossa.

Väyläasemilla olevan väylänhoitotarvikkeiden vaihto-omaisuuden, ns. kenttäomaisuuden arvo oli syyskuussa 2005 yhteensä 936 t€. Kanavatukikohdissa oleva kanavatarvikkeiden arvo oli 258 t€ (sisältää Saimaan kanavan sähkötarvikkeita 145 t€).

#### 2.1.5. Varastokirjanpito

Väylän- ja kanavahoidon vaihto-omaisuutta seurataan kaikissa varastoissa. Kulutustavaroiden seurannan laajuus vaihtelee, kuten taulukosta 1 nähdään.

#### KULUTUSTAVARAT (€)

| Pääryhmä                          | Lauttasaari  | Latokari  | S-linna  | Joensuu      | L-ranta       | Vaasa         | Oulu         |
|-----------------------------------|--------------|-----------|----------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| <b>Seurattuja nimikkeitä yht.</b> | <b>3</b>     | <b>29</b> |          | <b>39</b>    |               | <b>49</b>     | <b>34</b>    |
| Polttoaineet                      | 4161         |           |          | 3297         |               | 4803          | 3993         |
| Auto- ja venetarvikkeet           |              |           |          | 1195         | 809           |               | 196          |
| Vaatteet                          |              |           |          | 2974         | 3137          | 16974         | 1387         |
| Varaosat                          |              |           |          |              |               |               | 300          |
| Voiteluaineet                     |              |           |          |              |               | 596           | 1440         |
| Rakennustarvikkeet                |              |           |          |              | 740           |               |              |
| Sähkötarvikkeet                   |              |           |          |              | 830           |               |              |
| Taloustarvikkeet                  |              |           |          |              | 3359          |               |              |
| Käsityökalut                      |              |           |          |              | 1458          |               |              |
| Muut                              |              |           |          | 480          | 1594          |               |              |
| <b>Yhteensä (€)</b>               | <b>4 161</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>7 946</b> | <b>11 930</b> | <b>22 374</b> | <b>7 316</b> |

Taulukko 1: Yhteenvedo varastojen kulutustavaroiden seurannasta

#### 2.1.6. Henkilömäärät

Varastojen kustannuspaikoilla toimii henkilöitä, joiden tehtävät liittyvät varastotoimintaan joko kokonaan tai osittain. Lisäksi niissä on henkilöitä, jotka toimivat varikoiden tukitoimissa tuottaen palveluita sekä sisäisen tuotannon yksiköille että Merenkululaitoksen tilaajaviranomaiselle. Henkilöiden kustannukset kohdistuvat kuitenkin varastojen kustannuspaikoille (taulukko 2).



|                 | Varikon esi-<br>mies | Varaston-<br>hoitaja | Korjausmies | Sähkömies |                          |
|-----------------|----------------------|----------------------|-------------|-----------|--------------------------|
| Helsinki        | 1                    | 1                    | 1           |           |                          |
| Turku           | 1                    | 1                    | 1           | 1         |                          |
| Vaasa           |                      | 1                    |             |           |                          |
| Oulu            |                      | 0,5                  |             |           | 0,5 sihteeri/assistentti |
| Lappeenranta    |                      | 0,5                  |             |           | 0,5 siivooja             |
| Savonlinna      |                      | 1                    |             |           |                          |
| Joensuu         |                      | 1                    |             |           |                          |
| <b>Yhteensä</b> | <b>2</b>             | <b>6</b>             | <b>2</b>    | <b>1</b>  |                          |

Taulukko 2: Henkilömäärät, jotka kohdistuvat varastojen kustannuspaikoille

Materiaali- ja varastotoimintojen kannalta varastoilla työskentelee n. 7 - 8 henkilöä.

Väylätuotannossa on lisäksi useita henkilöitä ja tahoja, jotka suorittavat materiaalihankintoja, kuten materiaalitarkastaja, konetarkastajat, tuotantopäälliköt, väylä-, tutkimus- ja rakennusesimiehet, varikko- ja korjaamoesimiehet, viittatehdas, väylämestarit, työnjohtajat jne. Näitä henkilöitä on yhteensä n. 70, mutta satunaisia hankintoja tekee tai käsittelee vielä useampi.

Materiaalihankintoihin käytettävä henkilövuosityömäärä näiden tahojen osalta on yhteensä n. 10 htv ja koko väylätuotannossa materiaalityöintoihin kuuluu arviolta 17 htv.

Yhteenveto materiaalityöintoihin sidoksissa olevista henkilöistä ja arvio heidän ajankäytöstään on esitetty taulukossa 3.





|                                | Ajankäytön<br>arvio | Henkilöitä<br>TuVt:ssa | Htv<br>yhteensä |
|--------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Tehtävä</b>                 |                     |                        |                 |
| Apulaisjohtaja                 | 0,05                | 1                      | 0,05            |
| Tuotantopäällikkö              | 0,25                | 2                      | 0,50            |
| Väyläesimiehet                 | 0,3                 | 6                      | 1,80            |
| Tutkimus- ja rakennusesimiehet | 0,15                | 6,5                    | 0,98            |
| Muut rakennusmestarit          | 0,05                | 5                      | 0,25            |
| Varasto- ja korjaamosiemiehet  | 0,15                | 3                      | 0,45            |
| Väylämestarit                  | 0,05                | 30                     | 1,50            |
| Työnjohtajat                   | 0,05                | 10                     | 0,50            |
| Materiaalitarkastaja           | 0,8                 | 1                      | 0,80            |
| Sihteerit                      | 0,1                 | 5                      | 0,50            |
| Konetarkastajat                | 0,8                 | 4                      | 3,20            |
| <b>Yhteensä</b>                |                     | <b>72,5</b>            | <b>10,5</b>     |

Taulukko 3: Arvio materiaalitoimintoihin osallistuvista henkilömääristä

## 2.2. Nykyiset tuotannon hankintamenettelyt

### 2.2.1. Keskitetyt hankinnat

Piiriorganisaatiosta johtuen keskitettyjä hankintoja on hoidettu eri tavoin eri alueilla. Sisäinen tuotanto on alkuvaiheessa tukeutunut hankinnoissaan Merenkululaitoksen olemassa olevaan osaamiseen ja resursseihin. Keskitettyjä hankintoja on tehty mm. poijuissa, paristoissa, ketteingeissä ja sakkeleissa sekä joissakin yksittäishankinnoissa. Keskitettyjä hankintoja on tehty poiju-, kettinki- ja paristohankintojen osalta keskushallinnon väylänpidon toimesta, mutta maksettu tuotannon rahoituskehyksistä.

### 2.2.2. Puitesopimukset

Sisäisellä tuotannolla ei ole omia puitesopimuksia, Merenkululaitoksella on niitä joitakin. Hansel on tehnyt valtiohallinnon puolesta useita puitesopimuksia, joihin Merenkululaitos ei ole juurikaan liittynyt lukuun ottamatta poltto- ja voiteluaineiden tilaamista.

Merenkulkupiirit ovat solmineet tai ainakin ovat toteuttaneet jonkinlaisia puitesopimuksia, joita käytännössä hyödynnetään yhä. Sopimukset tulisi uusia ja yhtenäistää sekä tehdä hankintaohjeiden mukaisiksi.

### 2.2.3. Suorahankinnat

Suorahankintoja tehdään 2 000 € alittavissa tavarahankinnoissa sekä joissain yksittäistapauksissa valtion hankintaohjeiden mukaisesti. Suorahankintoja tehdään varastoilta sekä suoraan yksiköistä.

Hankinnat saattavat kiertää varaston kautta, mutta eivät välttämättä varastokirjanpidon, vaan hankinta saattaa kohdistua suoraan kohdekustannuspaikalle. Tämä sekoittaa mm. varastolle budjetoitavia kustannuksia.



Suorahankintojen suuri määrä näkyy mm. laskujen määrässä, joista aiheutuu merkittäviä kustannuksia koko toimintaan. Laskun käsittelykustannukset valtiohallinnossa ovat keskimäärin n. 40-50 €/lasku.

#### 2.2.4. Tarjouskyselyt

Tarjouskyselyitä tehdään hankinnan suuruudesta ja palvelusta riippuen eri tavoin MKL:n hankintaohjeita noudattaen (löytyvät MKL:n intranetista).

#### 2.2.5. Hansel-rooli

Hansel tekee valtiohallinnon puolesta puitesopimuksia eri toimittajien kanssa. Puitesopimuksissa on huomioitu valtion hankintasäännöt ja -ohjeet. Puitesopimuksia voidaan hyödyntää ilman erillistä tuotteen tai palvelun kilpailuttamista. Puitesopimuksia hyödynnetään Merenkulkulaitoksessa vähän.

Hanselin palveluiden ja sopimusten laajempi hyödyntäminen vähentää oman hankintaorganisaation tarvetta. Hansel on laatimassa puitesopimuksia mm. rautakaupparavikkeisiin ja kuljetuspalveluihin.

Tällä hetkellä väylätuotannossa eri alueilla on erilaisia polttoainekortteja käytössä, sekä Hansel-kortteja että öljy-yhtiöiden omia kortteja. Polttoaine-/ajoneuvokortit tulisi yhtenäistää niin että kaikki käyttäisivät esim. Hansel-korttia. Hansel-kortti muuttuu v. 2006 alusta ja tulee olemaan Master-Card -luottokortti, ns. Leijona-kortti. Kortti on hyödynnettävissä pilotointien ja testausten jälkeen tammikuusta 2006.

Tällä hetkellä on joissakin varastoissa/toimipisteissä käytössä Hanselin ns. organisaatiokortti. Nämä vaihtuvat v. 2006 alusta ns. maksuaikakorteiksi, joka on niin ikään Master-Card -luottokortti. Organisaatio-/ maksuaikakorteilla saadaan kerättyä pienemmät ostokset yhteen kuukausittaiseen laskuun (vrt. yksityiset luottokortit), joten laskujen määrät vähenevät.

#### 2.3. Ulkopuoliset palvelut

Varastot hyödyntävät toiminnassaan mm. kuljetuspalveluita, nostokonepalveluita, kiinteistönhoito- ja siivouspalveluita, vartiointipalveluita jne. Tuotannon toimesta ei ole kilpailutettu palveluiden tuottajia eikä laadittu puitesopimuksia.

#### 2.4. Jäte- ja ongelmajättekäsittely

Varastopaikat on mainittu Merenkulkulaitoksen ympäristöjärjestelmässä keskitettyinä ongelmajätteiden keräyspaikkoina. Tämä kasvattaa varastojen kustannuksia.

Rikkinäisiä viittoja kerätään mm. Lauttasaassa ja toimitetaan kiertoon. Muualla viitat toimitetaan kaatopaikoille. Viittatehdas on tekemässä viitta-standardia, jossa mm. edellytetään viitat tehtävän kierrätyskelpoisista materiaaleista.

Toiminnasta syntyviä jätteitä ovat poijuparistot, NiCd- ja lyijyakut, painekyllästetty puutavara (kanavahoidosta suurehko määrät, johteet), linjatauulevyt (lasikuitua), metalliromua (esim. vanhat poijut) sekä kuljetuskalustosta tuleva jäteöljy ja pilssivesi.



## 2.5. Tilaaaja-tuottajajaan mukanaan tuomat toimintatavat

Nykytilanteessa Merenkululaitoksen varasto-omaisuutta ja varastojen tavavirtoja käsittelee ja hallitsee sisäinen tuotanto. Varasto-omaisuus käsitetään täten tuotannon omaisuudeksi. Omaisuuden "omistusoikeus" on herättänyt kysymyksiä mm. kanavaomaisuuden osalta, eikä päätöstä omistusoikeudesta ole tehty. Varastoilla oleva väyläomaisuus katsotaan tuotannon omaisuudeksi ja se kirjautuu tilaajan omaisuudeksi vasta, kun se toimitetaan kohteeseensa väylänhoitoalueen väylälle.

Latokarin varastotukikohdassa toimii sekä tuotannon että tilaajan henkilöitä. Kustannusten kirjautuminen ja kohdentuminen oikein ei ole aina selvää.

Lauttasaaren varmuusvarastoa hoidetaan tuotannon toimesta, mutta tavaratilauksia tehdään tilaajan toimesta. Kustannuspaikka on tilaajan, mutta henkilöstökulut kirjautuvat tuotannolle.

## 2.6. Rajapinnat kalusto- ja kiinteistötyöryhmien toimintaan sekä merenmittaustuotantoon

### 2.6.1. Kalustoseuranta

Varastot ja niiden henkilöt pitävät huolta myös työkaluista ja monista koneista ja laitteista. Nämä ovat kirjattuna KOM-rekisteriin sen sijoituspaikan mukaan. Seuranta vaikeutuu kuitenkin heti, kun näitä lainataan toiseen paikkaan.

Sekä materiaalityöryhmässä että kalustotyöryhmässä nähdään, että kaluston liikkuvuutta tulee voida seurata joustavammin. Tällainen seuranta voisi tapahtua esim. Merkatorin kautta, jolloin lainattu kalusto kirjataan lainauspaikkaansa lainalle. Siirtoja KOM-rekisterissä ei tehtäisi, ellei kalustoa siirrettäisi kokonaan uuteen sijoituspaikkaansa. Tällöin usein arvokastakin kalustoa ei ostettaisi vähäiseen tai satunnaiseen tarpeeseen.

### 2.6.2. Kalusto-omaisuuden tehokas käyttö

Toiminta on vuosien kuluessa muuttunut, kuten organisaatiokin. Kaikki merenkulkupiirit ovat omin resurssein varautuneet piirin alueella tapahtuneeseen toimintaan. Mitoituslähtökohtana on usein ollut maksimikäyttö, huipputilanne. Tämän johdosta eri varastoilla on huomattavan paljon sellaista omaisuutta, joka ei ole ollut vuosiin tehokkaassa käytössä tai on käytössä satunnaisesti. Esimerkkinä tästä on mm. moottorikelkat.

Tällainen omaisuus tulisi ottaa hyötykäyttöön, varastoida tuotantoalueen tai koko väylätuotannon tarpeet huomioiden ja hankkiutua ylimääräisestä omaisuudesta eroon.

### 2.6.3. Kiinteistöasiat

Kiinteistörajapintoina nähdään varasto- ja varikkokiinteistöjen hoitoon ja ylläpitoon liittyvät asiat sekä koko toimintaan liittyvät strategiset linjaukset. Tällaisia ovat:





### **Oulun väyläaseman siirto pois Toppilansalmesta**

Uuden kiinteistön ja laitureiden mitoittamiseen vaikuttaa, huomioidaanko Oulu (Mustakari) jatkossa ainoastaan väyläasemana vai myös varastona. Lisäksi mitoittamiseen vaikuttaa, huomioidaanko asemalla raskaita väyläaluksia palveleva varikkotoiminta laitureineen. Väyläaseman mitoituksessa on huomioitava lisäksi Oulussa työskentelevä tuotannon toimistohenkilöstö. Sijoituspaikkana voi olla myös Haukiputaan Martinniemi. Sisäisen tuotannon tulee osallistua neuvotteluihin pikaisesti.

### **Helsingin Lauttasaaren vuokrasopimuksen loppuminen ja toiminnan siirtyminen pois**

Vaihtoehtoina on esitetty Santahaminaan tai Vuosaaren satamaan rakennettavia uusia kiinteistöjä, joihin on tehtynä kaavavarauksia. Santahaminan vaihtoehtoon on kytketty muitakin toimintoja ja viranomaisia ja ratkaisun kannattavuus kokonaisuutena riippuneen näistä tahoista. Sisäisen tuotannon tulee tutustua jo käytyihin keskusteluihin ja osallistua neuvotteluihin pikaisesti.

#### **2.6.4. Merenmittaustuotannon huomioiminen**

Merenmittaustuotanto tarvitsee aluskalustolleen talvisin tukeutumissataman, jossa tarvitaan varikkohuollon tukitoimia. Merialueella yksiköt tukeutuvat Turun Pansioon. Tukeutumisratkaisua on mahdollista pohtia yhdessä väylätuotannon kanssa.

Merenmittaustuotannolla ei ole väylätuotannon tavoin hoidettua materiaali- ja varastotoimintaa. Toisaalta sen tarpeetkin ovat erilaiset. Merenmittaustuotannon olisi materiaali- ja varastotoiminnoissaan mahdollista tukeutua väylätuotantoon, jos tämä otetaan ajoissa huomioon.



### **3. NYKYTOIMINNAN ANALYSOINTI**

#### **3.1. Lähtötiedot**

Työn yhteydessä kerättiin tietoa varastomääristä, hankinnoista ja toimituksista.

Pääasiassa tiedot saatiin Merkator-ohjelmasta. Merkator sisältää tietoa kaikista varsinaisista varastoista. Merkatorin käyttö on kuitenkin vaihdellut piireittäin ja ilmeisesti varastoittainkin, joten tietoja jouduttiin täydentämään manuaalisesti ja arvioimalla.

Käytettävissä olivat Merkatorin tiedot syyskuusta 2001 alkaen eli neljän vuoden ajalta. Syksyllä 2001 vaihtui ohjelmiston käyttöjärjestelmä ja sitä ennen kerätyt tiedot eivät enää ole käytettävissä.

Merkatorista saatiin tietoa pelkästään pdf-muotoisina raportteina. Raportteja oli yhteensä kolmisenkymmentä. Etsinnän jälkeen löytyi Linux-pohjainen ohjelmisto, jonka avulla pdf-muotoiset tiedostot saatiin muutettua yksi kerrallaan Excel-muotoon. Alkuperäisissä raporteissa on kuitenkin satunnaisia rivinvaihtoja ym., jotka vaikeuttivat muutostyötä ja aiheuttivat paljon manuaalista tarkistamista. Koska aineistoa on paljon, on mahdollista, että lukuihin on jäänyt pieniä epätarkkuuksia. Suuruusluokat ovat kuitenkin oikein.

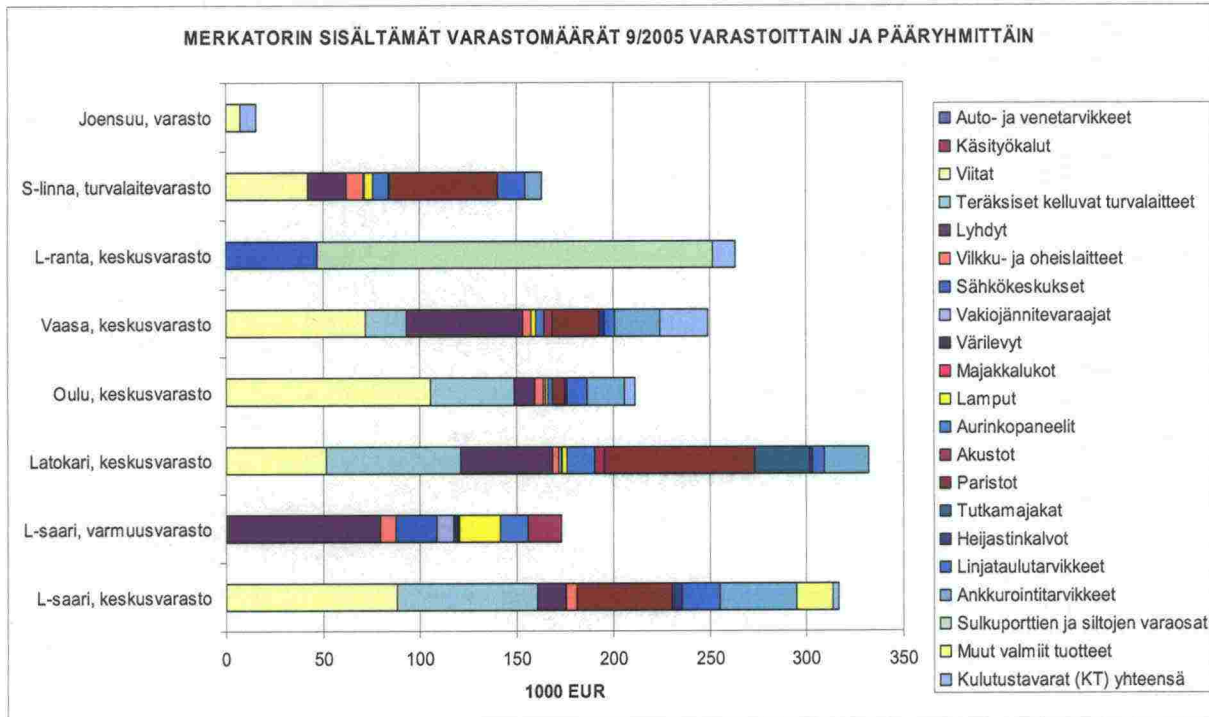
#### **3.2. Varastomäärät**

##### **3.2.1. Merkatorin sisältämät**

Merkatorin seurannassa on kahdeksan varastoa: Lauttasaaren varmuusvarasto, Lauttasaaren keskusvarasto, Latokarin keskusvarasto, Vaasan keskusvarasto, Oulun keskusvarasto, Lappeenrannan keskusvarasto, Savonlinnan turvalaitevarasto sekä Joensuun varasto.

Varastojen yhteenlaskettu arvo on 1.72 M€ verottomin hankintahinnoin. Tästä on kulutustavaroita 53 t€, loput vaihto-omaisuutta.

Merkatorin sisältämät varastomäärät syyskuussa 2005 on esitetty varastoittain ja pääryhmittäin kuvassa 3.



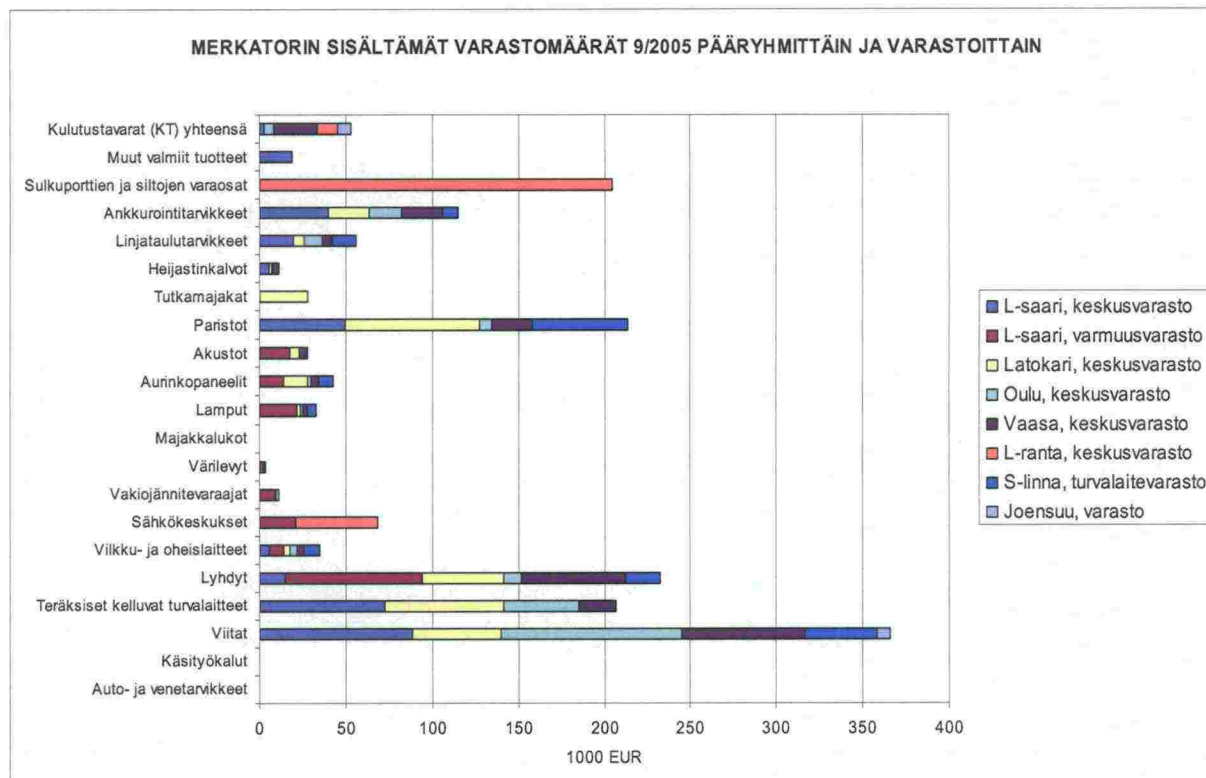
Kuva 3: Merkatorin sisältämät varastomäärät 9/2005

Suurimmat varastot ovat Latokarin, Lauttasaaren ja Savonlinnan keskusvarastoissa, kussakin luokkaa 0.3 M€. Selvästi pienin varasto on Joensuussa, ainoastaan 15 t€ viittoja ja kulutustavaroita.

Kuvasta näkyy myös selvästi Lauttasaaren varmuusvaraston ja Lappeenrannan keskusvaraston muista poikkeavat roolit: Näissä ei ole mm. ollenkaan viittoja, jotka muodostavat merkittävän osan muiden varastojen arvosta. Sen sijaan varmuusvarastossa on merkittävä määrä lyhtyjä, Lappeenrannassa sulkuporttien ja siltojen varaosia sekä sähkökeskuksia.

Kuvassa 4 on esitetty Merkatorin sisältämät varastomäärät pääryhmittäin ja varastoittain.





Kuva 4: Merkatorin varastomäärät pääryhmittäin 9/2005

Suurin varastonarvo on viitoissa, yhteensä 370 t€. Seuraavaksi eniten on lyhtyjä, paristoja, teräksisiä kelluvia turvalaitteita sekä sulkuporttien ja siltojen varaosia, kutakin pääryhmää reilut 200 t€. Viimeksi mainittua pääryhmää lukuun ottamatta näiden varastointia tapahtuu ainakin neljässä varastossa.

Merkatorissa on yhteensä luokkaa 900 nimikettä. Merkatorin raporttien mukaan aktiivisia nimikkeitä (saldo > 0) on kuitenkin varmuusvarastossa ainoastaan 75, muissa varastoissa 70-140 (Lappeenranta-Vaasa). Suuri ero yksittäisen varaston ja Merkatorin yhteenlasketuissa nimikemäärissä johtuu mm. varastojen erilaisuudesta, lyhtyjen varaosista, tehtaan raaka-aineista ja ei-aktiivisista nimikkeistä.

Varastomäärät on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

### 3.2.2. Kaikki varastointi

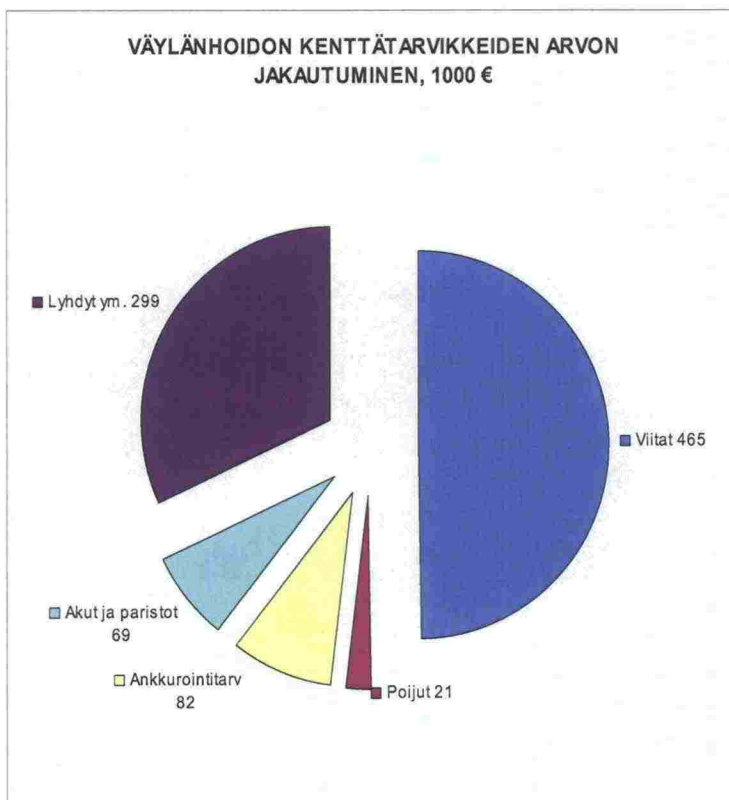
Niin kuin aikaisemmin todettiin, Merkator sisältää ainoastaan osan varastoitavista tuotteista. Muita varastoarvoja selviteltiin eri lähteistä, mm. pyytämällä väylänhoitajia tekemään inventaario väyläasemilla olevista kenttätarvikkeista (vaihto-omaisuusnimikkeet).

Suurin varaston arvo Merkatorin ulkopuolelta löytyi väylänhoidon kenttätarvikkeissa, yhteensä 936 t€ väylänhoitoasemien yhteydessä. Nämä ovat esimerkiksi uusia tai käytettyjä viittoja, jotka joskus on tuotu paikalle. Osa tuotteista on jäänyt ympärille kasvaneiden pusikoiden sisään. Eniten kent-



tätarvikkeita on Pärnäsissä, 128 t€. Yli 50 t€ edestä kenttätarvikkeita on Kotkassa, Jungfrusundissa, Raumalla, Kaskisissa sekä Muroleessa.

Kenttätarvikkeiden yhteenlaskettu arvo jakaantuu kuvan 5 mukaisesti.



Kuva 5: Väylänhoidon kenttätarvikkeet

Kenttätarvikkeissa ei ole mukana kulutustavaroita, esim. rakennusmateriaaleja eikä myöskään koneita ja laitteita.

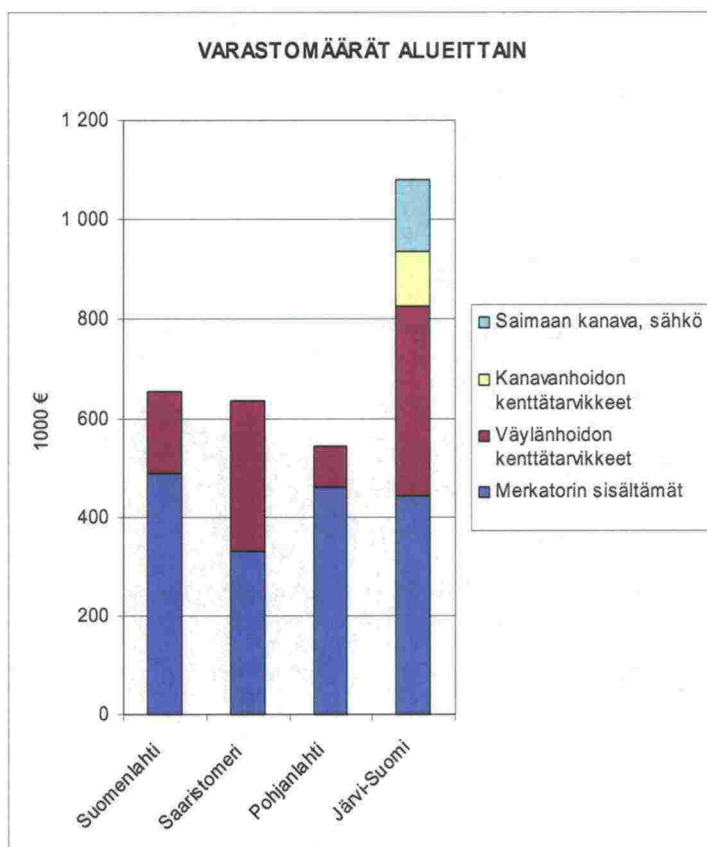
Viittatehtaalla on valmiita tuotteita 396 t€ arvosta ja raaka-aineita 172 t€ arvosta.

Kanavanhoidon kenttätarvikkeita on 112 t€ arvosta. Niitä on 12 paikkakunnalla, eniten Keiteleellä kanavalla.

Saimaan kanavan sähkötarvikkeita on Merkatorin ulkopuolella 145 t€ edestä. Ne on sijoitettu pääasiassa Lappeenrantaan, pieni osa vuokra-alueelle.

Lappeenrannan korjaamossa on kanavanhoitotarvikkeita 155 t€ edestä. Nämä sisältyvät Merkatorin tietoihin.

Yhteensä Merkatorin ulkopuolisia varastomääriä on 1.2 M€ edestä. Kun Merkatorin sisältämät tuotteet otetaan mukaan, on koko laitoksen varaston arvo 2.9 M€ (ilman Viittatehdasta). Kokonaisarvo jakautuu eri alueille kuvan 6 mukaisesti.



Kuva 6: Varastomäärät alueittain

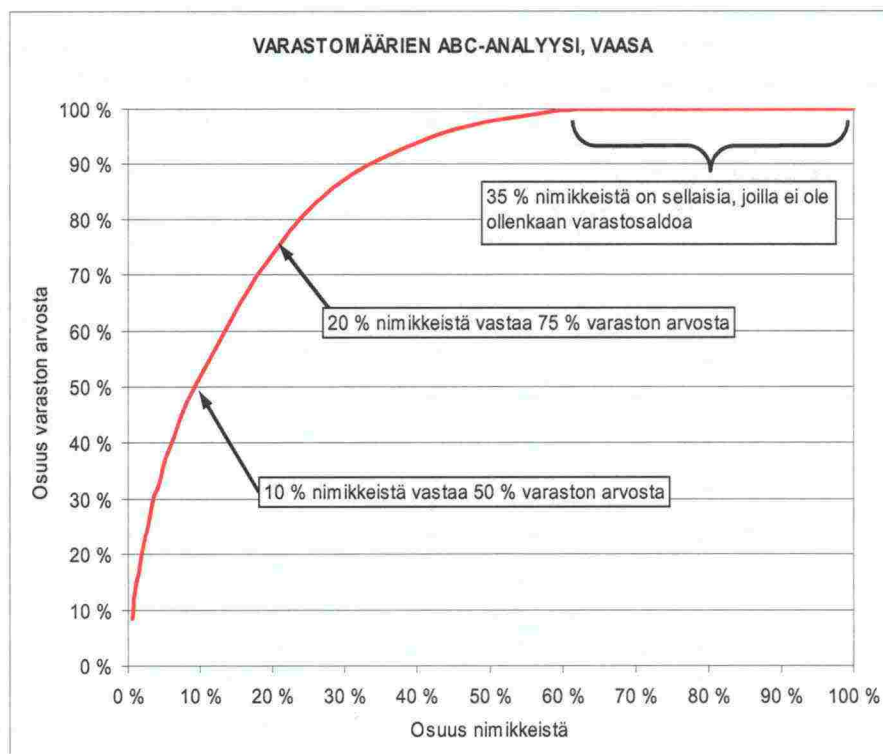
Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin varastomäärät ja niiden jakautuminen.

### 3.2.3. Esimerkki ABC-analyysistä

Merkatorista on saatavissa myös varastokohtaisia ABC-tulostuksia. Tässä yhteydessä on esimerkinomaisesti esitetty ABC-analyysi Vaasan varaston arvoista.

ABC-analyysissä tuotteet on lajiteltu varaston arvon mukaan laskevaan järjestykseen. Sen jälkeen on laskettu, miten monta prosenttia nimikkeistä vastaa xx % varaston arvosta. Tulos Vaasan osalta on esitetty kuvassa 7.





Kuva 7: ABC-analyysi Vaasan varaston arvosta

Yhteensä nimikkeitä on ollut 240, joista 137 aktiivisia (saldo > 0).

Kuvaajasta nähdään, että 10 % nimikkeistä (varastoarvoltaan suurimmasta päästä) vastaavat 50 % varaston arvosta. Vastaavasti 20 % vastaa 75 % varaston arvosta. Kolmannes nimikkeistä on ollut sellaisia, että niillä ei ole ollut ollenkaan varastoa.

Kuvaaja on aika tyypillinen muodoltaan, tosin saldottomien nimikkeiden määrä on suuri (onko tiedostoissa vanhentuneita, ei-aktiivisia nimikkeitä?).

ABC-analyysia käytetään tyypillisesti esim. nimikkeiden tärkeysluokitteluun, nimikkeiden ylisuurten varastojen esilletuomiseen sekä "kuolleiden" nimikkeiden etsimiseen. Analyysi voidaan varastoarvon lisäksi tehdä esimerkiksi nimikkeiden myynnistä tai asiakkaista.

### 3.3. Hankinnat

Tietoja varastojen hankinnoista poimittiin Merkatorista. Hankintatietojen muuttaminen oli vielä muuta aineistoa työläämpää ja muunnoksessa oli enemmän vaikeuksia. Aineisto voi sisältää epätarkkuuksia, vaikka aineistoille on tehty manuaalinen tarkastus.

Myös hankintojen osalta käsitelty aineisto koskee neljän vuoden ajanjaksoa syyskuusta 2001 syyskuuhun 2005.

Aineiston hankaluuden vuoksi päädyttiin siihen, että esitetään yhteenveto muutaman varaston (varmuusvarasto, Latokari) hankinnoista ja yhden toimittajan (Sabik) toimituksesta.



## 3.3.1. Varmuusvarasto

Varmuusvaraston keskimääräiset hankinnat yhtä vuotta kohden on esitetty alla.

| Toimittaja           | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|----------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Pharos Marine Ltd    | 0.5               | 0.5                    | 25.7               | 1.0                | 51.5        |
| Hansabattery Oy      | 4.5               | 2.3                    | 14.0               | 2.0                | 3.1         |
| Sabik Oy Ab          | 3.8               | 2.5                    | 11.6               | 1.5                | 3.1         |
| Naps Systems Oy      | 1.5               | 1.5                    | 8.2                | 1.0                | 5.5         |
| Airam Electric Oy Ab | 0.5               | 0.3                    | 5.3                | 2.0                | 10.6        |
| Teräsjaakko          | 1.0               | 0.8                    | 0.6                | 1.3                | 0.6         |
| Kumipaja Oy          | 1.0               | 1.0                    | 0.2                | 1.0                | 0.2         |
| <b>Yhteensä</b>      | <b>13</b>         | <b>9</b>               | <b>66</b>          | <b>1.5</b>         | <b>5.1</b>  |

Taulukko 4: Varmuusvaraston keskimääräiset hankinnat

Merkatorin sisältämiä toimittajia on alle kymmenen. Keskimäärin vuodessa on tullut 9 toimitusta (kerran kuussa) ja 13 riviä (=nimikettä). Varaston toiminnan kannalta volyymit ovat erittäin pienet. Toimituksissa on ollut keskimäärin 1.5 riviä ja keskimääräinen rivin hinta on ollut 5.1 t€.

Arvoltaan suurin toimittaja varmuusvarastolle on ollut Pharos Marine, jolta on tullut neljän vuoden aikana kaksi toimitusta. Kummassakin toimituksessa oli yksi rivi (=nimike). Toimitukset koskivat tutkamajakoita.

Arvoltaan seuraavaksi suurimmat toimittajat ovat olleet Hansabattery ja Sabik. Kummaltakin on tullut vuosittain 2-3 toimitusta, joissa on tyypillisesti ollut pari tuotetta. Yhtä nimikettä on kerralla tullut noin 3 t€ edestä.

Korkeimmat keskimääräiset rivi hinnat ovat olleet Pharos Marinella (yli 50 t€) ja Airam Electric'illa (yli 10 t€).

## 3.3.2. Latokari

Latokarin keskimääräiset hankinnat yhtä vuotta kohden on esitetty seuraavassa taulukossa.



| Toimittaja                 | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|----------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Sabik Oy                   | 17.2              | 6.4                    | 72.5               | 2.7                | 4.2         |
| CellTech Energy System AB  | 2.8               | 2.5                    | 53.6               | 1.1                | 19.3        |
| JSMP/ Viittatehdas         | 15.3              | 2.2                    | 49.8               | 6.9                | 3.3         |
| Satametalli Oy             | 2.8               | 1.4                    | 40.4               | 2.0                | 14.5        |
| Palosaaren Metalli Oy      | 3.3               | 1.7                    | 37.3               | 2.0                | 11.2        |
| Teollisuusmaalaamo M.Fing  | 10.6              | 5.8                    | 19.8               | 1.8                | 1.9         |
| Yllin Talli Oy             | 0.6               | 0.3                    | 19.7               | 2.0                | 35.5        |
| Airam Oy Airam Electric    | 1.1               | 0.8                    | 15.5               | 1.3                | 14.0        |
| SLMP/Varmuusvarasto        | 12.5              | 5.3                    | 12.9               | 2.4                | 1.0         |
| Tebata Ltd                 | 3.1               | 3.1                    | 12.2               | 1.0                | 4.0         |
| Pulttipaja Oy              | 2.8               | 0.8                    | 10.8               | 3.3                | 3.9         |
| Leo Laine Oy               | 4.7               | 2.2                    | 7.5                | 2.1                | 1.6         |
| VM Vaijeri Oy              | 1.1               | 0.6                    | 4.9                | 2.0                | 4.4         |
| Marit                      | 0.8               | 0.3                    | 4.1                | 3.0                | 4.9         |
| Elfvig Opasteet Oy         | 5.0               | 1.7                    | 3.1                | 3.0                | 0.6         |
| SLMP / Lauttasaaren kesku  | 0.6               | 0.6                    | 2.9                | 1.0                | 5.3         |
| Haklift ABT Oy             | 3.6               | 3.1                    | 2.9                | 1.2                | 0.8         |
| Konepaja Veljet Saarenhovi | 0.3               | 0.3                    | 2.7                | 1.0                | 9.8         |
| Powerfinn Oy               | 0.3               | 0.3                    | 0.6                | 1.0                | 2.3         |
| Juhani Saarinen            | 0.6               | 0.6                    | 0.6                | 1.0                | 1.0         |
| Konepaja Naacon Oy         | 0.8               | 0.6                    | 0.5                | 1.5                | 0.6         |
| Piippo OY                  | 0.6               | 0.6                    | 0.5                | 1.0                | 0.9         |
| Merenkululaitos / Turval   | 0.3               | 0.3                    | 0.5                | 1.0                | 1.7         |
| Suomen 3M Oy               | 0.8               | 0.3                    | 0.4                | 3.0                | 0.5         |
| Valinta-Akku oy            | 0.3               | 0.3                    | 0.4                | 1.0                | 1.4         |
| Turun Metallityö Oy        | 0.3               | 0.3                    | 0.3                | 1.0                | 1.0         |
| Kumipaja Oy                | 1.1               | 0.8                    | 0.1                | 1.3                | 0.1         |
| Turun Lukko Oy             | 0.3               | 0.3                    | 0.1                | 1.0                | 0.2         |
| <b>Yhteensä</b>            | <b>93</b>         | <b>43</b>              | <b>377</b>         | <b>2.2</b>         | <b>4.0</b>  |

Taulukko 5: Latokarin keskimääräiset hankinnat

Taulukon 5 tiedot eivät sisällä kulutustavaroita, pientarvikkeita eikä työkaluja, koska niitä ei seurata Merkatorilla.

Latokarin keskusvarastolle on tullut vuodessa keskimäärin 43 toimitusta (melkein joka viikko) ja näissä on ollut yhteensä vuodessa vajaa 100 riviä. Toimitusten keskimääräinen yhteenlaskettu arvo on vajaa 400 t€ vuodessa. Toimittajia on ollut 28.

Arvoltaan suurin toimittaja on ollut Sabik. Sabikilta on keskimäärin tullut vuodessa runsas kuusi toimitusta ja 17 riviä toimitusten yhteenlasketun arvon ollessa runsas 70 t€ vuodessa. Keskimääräisessä toimituksessa on ollut vajaa kolme riviä. Rivin keskihinta on ollut noin 4 t€.

Seuraavaksi suurin toimittaja on ollut CellTech Energy System, toimitusten arvo keskimäärin noin 54 t€ vuodessa. Kerralla on tullut tyypillisesti yhtä nimikettä, jota on tilattu vajaan 20 t€ edestä.

Viittatehdas on toimittanut keskimäärin noin 50 t€ edestä. Toimituksia on ollut pari vuodessa ja jokaisessa toimituksessa on ollut keskimäärin vajaa seitsemän nimikettä.

Seuraavat suurimmat toimittajat listalla ovat konepajoja, joilta on tilattu poijujen kunnostustöitä.





### 3.3.3. Sabik

Sabik valittiin esimerkkinä toimittajista, koska se on toimittanut laajasti eri varastoille. Keskimääräiset toimitukset vuodessa on esitetty seuraavassa taulukossa.

| Toimittaja      | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|-----------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Latokari        | 16.8              | 6.3                    | 67                 | 2.7                | 4.0         |
| Lauttasaari     | 12.5              | 7.3                    | 129                | 1.7                | 10.3        |
| Oulu            | 7.8               | 3.0                    | 25                 | 2.6                | 3.3         |
| Savonlinna      | 14.5              | 6.8                    | 41                 | 2.1                | 2.8         |
| Vaasa           | 11.3              | 6.8                    | 61                 | 1.7                | 5.4         |
| Varmuusvarasto  | 3.8               | 2.5                    | 12                 | 1.5                | 3.1         |
| <b>Yhteensä</b> | <b>67</b>         | <b>33</b>              | <b>335</b>         | <b>2.0</b>         | <b>5.0</b>  |

Taulukko 6: Sabikin keskimääräiset toimitukset

Yhteensä Sabik on toimittanut varastoille keskimäärin 335 t€ edestä vuodessa. Toimituksia on ollut yhteensä keskimäärin 33 (joka toinen viikko) ja rivejä 67 vuodessa.

Arvoltaan eniten Sabik on toimittanut Lauttasaaren keskusvarastolle, keskimäärin 129 t€ edestä vuodessa. Toimituksia on ollut keskimäärin noin 7 vuodessa ja toimituksissa keskimäärin vajaa 2 nimikettä. Lauttasaaren toimitusten rivihinta on selvästi korkeampi kuin muilla varastoilla, toisin sanoen Lauttasaari on tilannut kerralla enemmän yhtä nimikettä kuin muut.

Sabikin toimitukset Latokariin, Vaasaan ja Savonlinnaan ovat keskimääräiseltä arvoltaan ja rakenteeltaan samaa suuruusluokkaa. Selvästi vähemmän on toimitettu Ouluun ja Lauttasaaren varmuusvarastolle.

## 3.4. Toimitukset

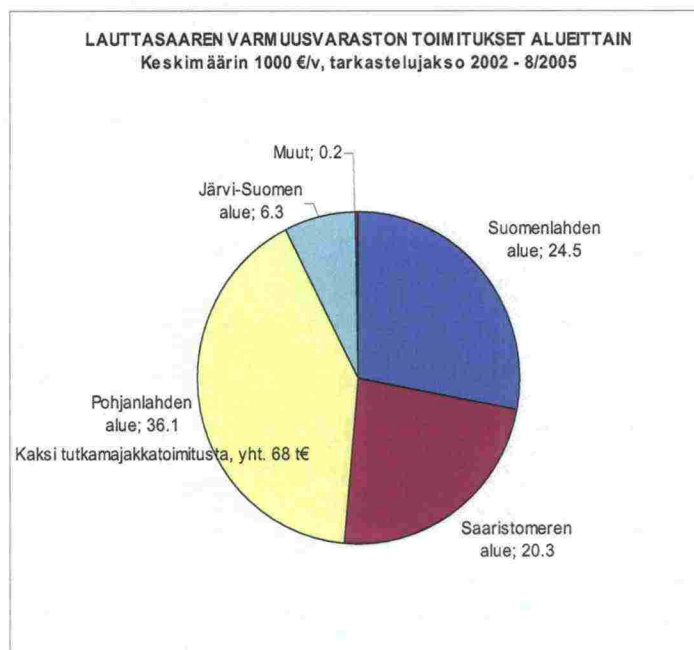
Myös analyysi varastojen toimituksista perustuu Merkatorin tietoihin noin neljältä vuodelta.

Lauttasaaren varmuusvarasto käsiteltiin erikseen, koska sen luonne on erilainen muihin varastoihin verrattuna.

### 3.4.1. Lauttasaaren varmuusvarasto

Lauttasaaren varmuusvarasto on toimittanut keskimäärin vuodessa 45 toimitusta (kerran viikossa) ja 90 riviä. Toimitusten yhteenlaskettu arvo on ollut vajaa 90 t€ vuodessa. Toimitusta kohti on ollut keskimäärin kaksi riviä. Rivin keskimääräinen arvo on ollut tuhat euroa.

Varmuusvaraston toimitukset jakaantuvat seuraavan kuvan mukaisesti.



Kuva 8: Lauttasaaren varmuusvaraston toimitusten jakautuminen

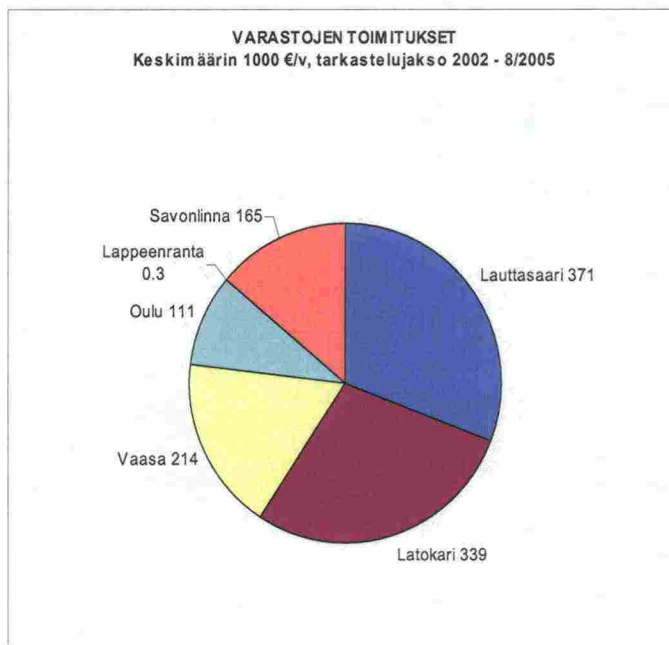
Eniten on toimitettu Pohjanlahden alueelle, keskimäärin 36 t€ vuodessa. Osuutta kasvattaa kaksi tutkamajakkatoimitusta, arvoltaan yhteensä 68 t€. Suomenlahden ja Saaristomeren alueille on toimitettu keskimäärin luokkaa 20 t€ vuodessa, Järvi-Suomeen huomattavasti vähemmän.

Varmuusvarasto on toimittanut Suomenlahdella ensisijaisesti väyläasemille, muille alueille näiden keskusvarastoihin. Yhteensä toimitusosoitteita on ollut parikymmentä.

Tarkemmat tiedot varmuusvaraston toimituksista on esitetty liitteessä 2.

#### 3.4.2. Muut varastot

Yhteenveto muiden varastojen toimituksista on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9: Muiden varastojen toimitukset

Suomenlahden, Saaristomerén ja Pohjanlahden alueiden varastot ovat kukin toimittaneet keskimäärin noin 350 t€ edestä vuosittain, Järvi-Suomessa noin puolet tästä. Selkeästi erilainen on Lappeenrannan varasto, josta on Merkatorin mukaan toimitettu keskimäärin ainoastaan 300 € edestä vuodessa. Tämä johtuu siitä, että Lappeenrannassa varastoidaan kanavien varaosia.

Varastot ovat (Lappeenrantaan lukuun ottamatta) toimittaneet vuodessa 40-126 toimitusta. Toimituksissa on ollut keskimäärin kolme riviä. Yhden rivin arvo on ollut luokkaa tuhat euroa. Suuria eroja eri varastojen välillä (lukuun ottamatta Lappeenrantaan) ei ole. Toimitusosoitteita on ollut runsas kymmenen per varasto.

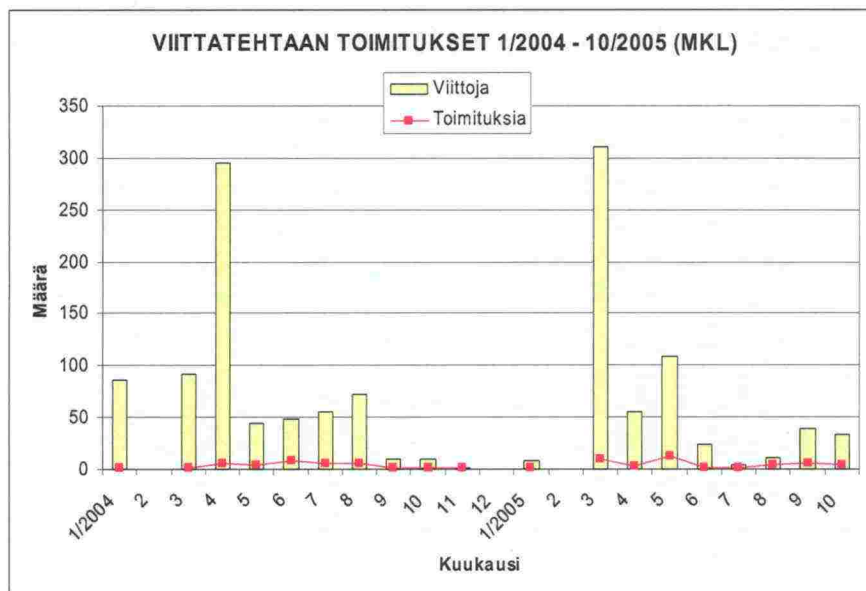
Tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä 3.

### 3.4.3. Viittatehdas

Viittatehdas on toimittanut MKL:n käyttöön viittoja vuonna 2004 yhteensä 718 kpl ja vuoden 2005 kymmenen ensimmäisen kuukauden aikana 595 kpl. Toimituksia on vuosittain ollut nelisenkymmentä. Toimitusten koko on vaihdellut välillä 1-122 viittaa.

Toimitusten ja viittojen lukumäärät ajanjaksolla 1/2004 - 10/2005 on esitetty seuraavassa kuvassa (mukana vain MKL:n omaan käyttöön tulleet viitat).





Kuva 10: Viittatehtaan toimitukset 1/2004 – 10/2005 (MKL:n käyttö)

Suurimmat toimitukset ajoittuvat maalis-huhtikuuhun. Toimituksista noin 60 % toimitetaan nykyisiin alueiden keskusvarastoihin, loput suoraan väyläasemille/tukikohtiin ja hankkeisiin. Toimitukset perustuvat osin tilaajan ennakoarvioihin tarpeesta.

Viittojen osuus nykyisistä varastoista on merkittävä. Viittojen yhteenlaskettu varaston arvo on luokkaa 1.2 M€ (Merkatorissa 366 t€, kenttätarvikkeita 465 t€ ja Viittatehtaalla valmiita viittoja 396 t€).

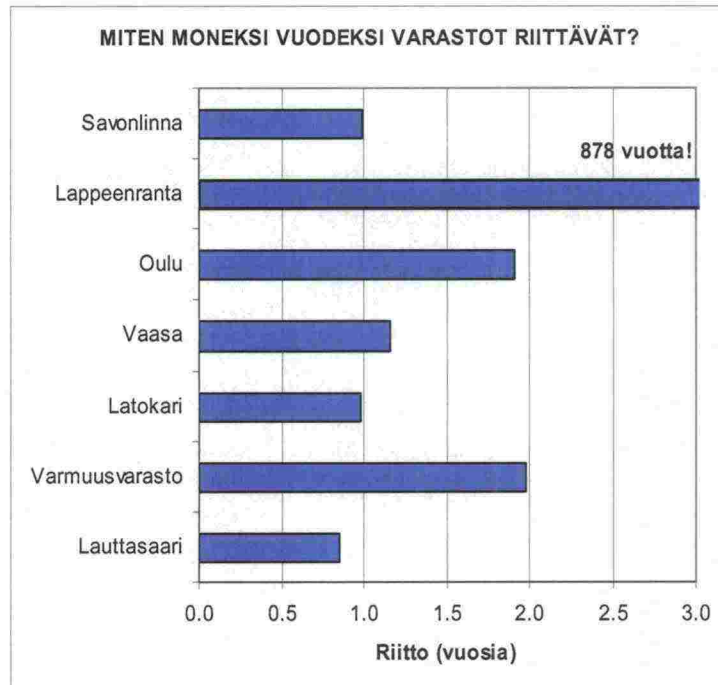
Myös viittojen kuljetuskustannukset ovat huomattavat. Viittatehtaan tekemän selvityksen mukaan suurten erien (kymmeniä viittoja, useita paikkakuntia samalla kertaa) kuljetukset maksavat noin 7 €/viitta, pienten erien (4-5 viittaa) kuljetus 30 €/viitta. Yksittäisen suurviitan kuljetus esim. Tampereelle voi maksaa luokkaa 200 €. Tämän vuoksi viitat tulisi kuljettaa yhdellä kertaa oikeaan käyttöpaikkaan. Kuljetukset hoidetaan pääasiassa ulkopuolisen liikennöitsijän toimesta. Järvi-Suomeen osa toimituksista tehdään omalla kalustolla.

Tarkempia tietoja Viittatehtaan toimituksista on esitetty liitteessä 4.

### 3.5. Varastojen riitto

Kuvassa 11 on esitetty varastojen riitto. Riitto tarkoittaa sitä, miten moneksi vuodeksi varastossa syksyllä 2005 oleva varastomäärä riittää keskimääräisen vuositarpeen perusteella laskettuna.

Tarkastelussa ovat mukana ainoastaan Merkatorin sisältämät varastomäärät ja toimitukset.



Kuva 11: Varastojen riitto

Lappeenrantaa lukuun ottamatta varastoissa on tuotteita keskimäärin 1-2 vuoden tarvetta varten. Selkeä poikkeus on Lappeenranta, jossa varaston riitto on lähes 900 vuotta!

Riittolaskelma käyttää yhteenlaskettuja varasto- ja toimitustietoja. Jokaisessa varastossa on todennäköisesti nimikkeitä, jotka kiertävät hyvin, mutta toisaalta nimikkeitä joita ei ole kysytty vuosikausiin.

Tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä 5.



#### 4. NYKYTOIMINNAN ONGELMAT JA KEHITYSKOhteet

##### 4.1. Varastoinnin hajautuneisuus

Varastot ovat maantieteellisesti hajallaan ja toiminta on piirijaosta ja muista perinteistä johtuen erilaista ja kirjavaa. Keskusvarastoina toimivat Lauttasaari sekä alueelliset päävarastot. Sisävesien alueella toimii lisäksi aluevarastoja, jotka toimivat osin vain kulutustavaroiden varastoina.

Varastojen hajautuneisuus ja päällekkäisyys nostaa yhteenlaskettua varaston arvoa ja vaikeuttaa resurssien tehokasta käyttöä.

##### 4.2. Varastojen täyttyminen, epäkurantit tavarat

Varastoilla on huomattavan paljon tavaraa, joita käytetään tehottomasti tai eivät ole nykytarpeisiin käyttökelpoista. Ylimääräisten tavaroiden käytön tehostamisella ja poistamisella saavutetaan toiminnan tehostumista ja säästöjä.

Epäkuranttien tuotteiden määrää on nostanut uusien laiteversioiden julkistaminen (esim. vilkkulaite). Vanhat käyttökelpoiset versiot olisi syytä käyttää loppuun ennen uusien käyttöönottoa.

Havaintoja:

- Vaasa: paljon erilaista tavaraa, veneitä, autoja, työmaaparakkeja, sähkökaappeja jne.
- Lauttasaari: epäkurantteja turvalaiteosia, museotavaraa, moottorikelkkoja jne
- Joensuu: vanhoja perämoottoreita jne
- Latokari: sähkökaapit

##### 4.3. Hankintoja tekevien tahojen määrä

Sisäisessä tuotannossa hankintoja tekevien ja hankintaketjuun osallistuvien tahojen määrä on liian suuri. Tämä johtaa suureen laskujen määrään sekä suureen laskuja käsittelevien henkilöiden määrään. Koko MKL:ssä on toimittajia noin 5 500. Yleisesti arvioidaan, että yhden laskun käsittely maksaa 40-50 €.

Taulukossa 7 on esitetty kooste ostolaskuista ajalta 1.1. – 11.10.2005. Määrästä on poistettu sähkö- ja vesimaksut, puhelin- ja tietoliikennepalvelut, siivous- ja vartiointipalvelut, työterveyspalvelut sekä lehtimaksut.





|   |           |             |
|---|-----------|-------------|
| Ostolaskuja yhteensä  | 7 222 kpl | 3 034 867 € |
| Osto keskimäärin  |           | 420 €       |
| Alle tai tasan 50 € laskuja                                 | 2 560 kpl |             |
| <b>Ostot, kun ostot varustamoliikelaitokselta poistettu</b> |           |             |
| Ostolaskuja yhteensä  |           | 2 514 579 € |
| Osto keskimäärin  |           | 350 €       |
| <b>Ostot, kun 10 arvokkainta on poistettu</b>               |           |             |
| Ostolaskuja yhteensä  |           | 2 604 425 € |
| Osto keskimäärin  |           | 361 €       |

Taulukko 7: Kooste ostolaskuista 1.1 – 11.10.2005

Hankintojen keskittämällä saavutettaisiin resurssien vapautumista itse tuotantotoimiin. Toisaalta hankintojen keskittäminen ei saa johtaa siihen, että sisäisen toimeksiannon tekeminen vie enemmän resursseja kuin itse hankinta, joten suoraan yksiköistäkin tehdyt hankinnat ovat usein perusteltuja.

#### 4.4. Merkator-ohjelmiston puutteet ja kehitysmahdollisuudet

Merkator-varastokirjanpito-ohjelmaa käyttävät kaikki varastot paitsi Joensuu Viittatehdas, jolla on oma seuranta. Ohjelma sinänsä on toiminut hyvin ja täyttänyt ns. piiri-organisaation tarpeet. Mutta piiri-organisaation poistuessa on tuotannon koko varastotoiminta ja kaikki varastot käsiteltävä yhtenä kokonaisuutena.

Ongelmana on erilaiset kirjautumiskäytännöt eri piireissä. Tällöin raporttien ja tilastojen vertailukelpoisuus kärsii. Myöskään kentällä oleva suurehko vaihto-omaisuusmassa ei ole yhtenäisessä seurannassa. Tämä johtaa helposti ylimääräisiin hankintoihin, koska ei tiedetä mitä muissa varastoissa on.

Tietohallintopalvelulle on esitetty mitä asioita, lähinnä raporttipuolella, pitäisi kehittää nykyisessä Merkator-ohjelmassa. Jotta kentällä (väylä- ja tukiasemilla) olevat tarvikkeet saataisiin seurantaan, tulisi joko kehittää uusi Merkator-ohjelma tai hankkia ulkopuolinen ohjelma, jos nykyisen ohjelman kehittäminen tähän tarkoitukseen ei ole järkevää.

#### 4.5. Erilaiset kirjaamiskäytännöt

Eri varastoilla ja väylänhoidon eri alueilla on ollut erilaista kustannusten kirjaamiskäytäntöjä. Vaihto-omaisuus ja muut varaston kautta kulkevan tavaran kustannukset tulee nykyäisyyden mukaan kirjata varastolle ja toimituksen jälkeen sisäisenä myyntinä edelleen väylänhoitoalueille. Hankintoja kirjataan kuitenkin myös suoraan väylänhoitoalueille myös "jyvitetyinä".



Kirjaamiskäytännöt tulee yhtenäistää vuoden 2006 alussa. Kirjaamisessa tulee kuitenkin huomioida, että sisäisten laskujen määrää ei tulisi tarpeettomasti lisätä ja huomioida tässäkin laskun käsittelystä aiheutuvat kulut.

#### **4.6. Erilaiset kuljetuskäytännöt**

Suomenlahden alueella kuljetuksia väylänhoitoalueille tehdään säännöllisesti. Saaristomeren alueella niitä tehdään tarvittaessa. Pohjanlahden alueella väyläasemat hakevat itse tarvitsemansa tarvikkeet. Jonkin verran käytetään ulkopuolisia kuljetusliikkeitä, joiden kanssa olisi neuvoteltavissa tuotannon puitesopimus. Viittatehtaalla on puitesopimus Suomen Kiitoautot Oy:n kanssa.

#### **4.7. Omaisuuksien hallinta ("omistus")**

Sisäinen tuotanto käsittelee ja varastoi omaisuutta, jonka omistusoikeus ei ole sen hallinnassa. Tämä aiheuttaa ongelmia mm. varastotilojen ja varasto- ja materiaalitoiminnan mitoituksessa ja käytössä sekä omaisuuden myymisessä.

Työryhmän työn loppupuolella käynnistyi laitostason materiaalityöryhmä, jonka yhtenä tehtävänä on miettiä omaisuuden hallintaa.

#### **4.8. Turvalaitetekniikan yhtenäistäminen**

Eri puolilla maata on jonkin verran erilaisia turvalaitteita. Erilaiset turvalaitteet vaativat omat tarvikkeensa ja varaosansa. Tämä kasvattaa materiaalihallinnon nimikemääriä, pienentää hankintaeriä ja vaikeuttaa huoltotoimintaa.

Turvalaitetekniikka tulisi yhtenäistää siten, että käytettäisiin mahdollisimman paljon samanlaisia turvalaitteita sekä samoja materiaaleja ja kulutus- ja tarvikkeita.

#### **4.9. Logistiikan osaaminen**

Sisäisessä tuotannossa hankinta- ja varastotoimintoihin osallistuu kymmeniä henkilöitä. Logistiikkaosaamisen on kuitenkin puutteellista ja tarvitaan täydentävää koulutusta.



## 5. TOIMINNAN KEHITTÄMINEN

### 5.1. Yleistä

Sisäisen tuotannon logistiikan toimintamallia mietittäessä olennaisia kysymyksiä ovat:

- mitä nimikkeitä varastoidaan itse, mitä hankitaan vasta tarpeeseen?
- voidaanko toimittajien kanssa sopia nykyistä laajemmasta varastoimisesta?
- jos jotain nimikettä on varastoitava itse esim. toimitusajan pituuden tai hankinnan edullisuuden vuoksi
  - varastoidaanko nimikettä yhdessä varastossa keskitetysti, vai
  - useammassa varastossa hajautetusti?
- tarvitaanko useita varastotasoja
  - esim. keskusvarasto, aluevarasto, paikallisvarasto (esim. väyläasema)
  - mikä on kunkin rooli (esim. mitä tuotteita kukin varastotaso varastoi)?
- miten monta varastoa tarvitaan ja mitkä ovat niiden sijointuseriaatteet?
- miten tuotteet hankitaan, tilataan ja toimitetaan?
- miten toimintaa ohjataan?

Sisäisen tuotannon tapauksessa pohdintaan vaikuttavat mm. seuraavat asiat:

- toiminnan kausiluonteisuus (kevättarkastukset, huoltokäynnit, syystarkastukset, talvikauden peruskorjaukset)
- ennakoivaa huoltoa ⇔ korjauskäyntejä tarpeen mukaan (kiireellisyyssluokat)
- nimikkeiden erilaisuus (halpoja tarvikkeita ⇔ kalliita varaosia)
- nimikkeiden samanlaisuus / erilaisuus eri alueilla (eniten paikallisia eroja valolaitteissa ja kanavilla)
- toimitusten ja rivien lukumäärät ovat erittäin pienet (muutama viikossa / varasto)
- varastojen kiertonopeudet ovat alhaisia (riitto tyyppillisesti yli vuosi)

Aikaisemmin tehtyjen varastoverkkoselvitysten pohjalta voidaan vetää seuraavat yleiset suuntalinjat:

- keskitettyä varastointia käytetään, kun tuote on kallis ja vähämenekkinen
- hajautettua varastointia käytetään, kun tuote on halpa ja menekki on suuri, tuote on hankala/kallis kuljettaa ja/tai





tuotetta on oltava saatavilla nopeasti kriittisen toimitusajan tai noutotarpeen vuoksi

Viime vuosikymmenten yleisenä trendinä on ollut varastoinnin keskittäminen. Esimerkiksi valtakunnallisilla päivittäistavaran tukkuliikkeillä oli vielä 70-luvulla kymmeniä varastoja ympäri Suomea, nykyisin koko maa hoidetaan yhden tai muutaman varaston kautta. Vastaavasti esimerkiksi autojen varaosien varastointia on kalliiden nimikkeiden osalta keskitetty Euroopan keskusvarastoihin aikaisemmin käytettyjen maakohtaisten varastojen sijaan. Keskittämisen ovat mahdollistaneet mm. tietojärjestelmien kehittyminen sekä laajat ja nopeat jakelujärjestelmät.

## 5.2. Tarkastelutapa

Toiminnan kehittäminen tehtiin seuraavissa vaiheissa:

- laadittiin tarkasteltavaksi muutamia periaatteellisia vaihtoehtoja
- vaihtoehtoja analysoitiin ja vedettiin johtopäätökset työryhmässä Reilimo, Anderson, Jalanka 20.10.2005
- analysoinnin tuloksia käsiteltiin ja hiottiin materiaalityöryhmän kokouksessa 9.11.2005
- viimeistelty analyysi ja suositukset on esitetty tässä raportissa

Vaihtoehtojen vertailussa pyrittiin ottamaan huomioon sekä toiminnalliset (toiminnan varmuus ja joustavuus) että taloudelliset näkökohdat. Tarkastelu on tehty koko laitoksen kannalta ottamatta kantaa esim. tilaajan ja tuottajan työhakoon hankinnoissa tai tuotteiden omistuksessa.

Työn yhteydessä ei ollut mahdollista tehdä tarkempia taloudellisia laskelmia esim. keskitetyn ja hajautetun varastoinnin välillä.

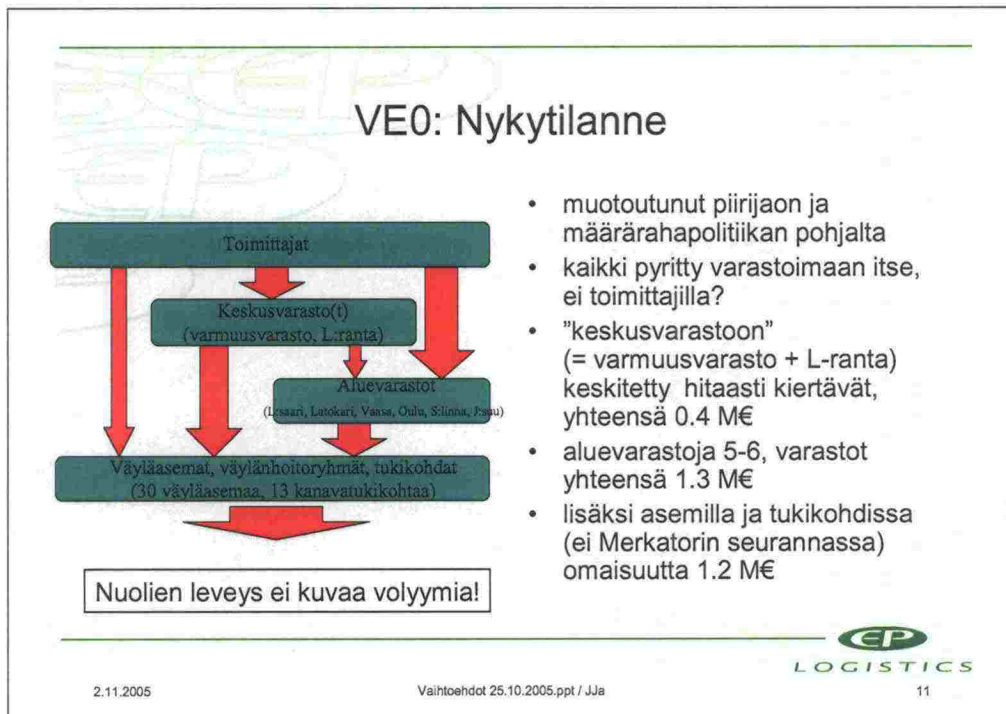
Viittatehtaan toiminnasta tehtiin oma analyysi (kohta 5.5).

## 5.3. Tutkitut vaihtoehdot ja niiden arviointi

Tutkitut vaihtoehdot ja niiden arviointitulokset on esitetty seuraavassa tarkasteluissa käytettyjen kalvojen avulla. Vaihtoehtojen kuvauksessa käytetyt kaaviot ovat periaatteellisia eivätkä esim. niiden nuolet ole suhteessa materiaalityöryhmään.



## 5.3.1. VE0: Nykytilanne





## 5.3.2. VE1: Keskusvarasto

### VE1: Keskusvarasto

```

graph TD
    A[Toimittajat] --> B[Keskusvarasto(t)]
    A --> C[Väyläasemat, väylänhoitoryhmät, kanavatukikohtat]
    B --> C
    C --> D[ ]
  
```

- varastointi keskitetty pääasiassa keskusvarastoihin (todennäköisesti väylänhoidolla ja kanavanhoidolla eri paikkakunnilla)
- aluevarastot ajetaan alas, toimivat ainoastaan oman alueensa varastopisteinä
- tukikohdissa usein tarvittavat tarvikkeet

EP LOGISTICS

21.10.2005 Vaihtoehdot 20.10.2005.ppt / JJa 13

### VE1: Voimakas keskusvarasto

```

graph TD
    A[Toimittajat] --> B[Keskusvarasto(t)]
    A --> C[Väyläasemat, väylänhoitoryhmät, kanavatukikohtat]
    B --> C
    C --> D[ ]
  
```

|   |   |
|---|---|
| <b>Plussat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mahdollistaa tehokkaamman hankinnan (resurssit, hintatietämys)</li> <li>• helpompi hallinta (hankinta, varastointi, seuranta)</li> <li>• vähemmän päällekkäisyyttä</li> <li>• töiden keskittäminen → osaamisen kasvaminen → tehokkaampi resurssien käyttö</li> <li>• toimintatapojen yhtenäistäminen helpompaa</li> </ul> | <b>Miinukset</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• paikallistuntemuksen väheneminen</li> <li>• henkilötarpeen väheneminen</li> <li>• kuljetukset pienemmissä erissä → korkeammat kuljetuskustannukset?</li> <li>• varikkotoiminnan tuen heikkeneminen</li> <li>• toimitusajat pidentyvät</li> <li>• työkalujen ja kaluston seuranta vaikeutuu</li> </ul> |
|---|---|

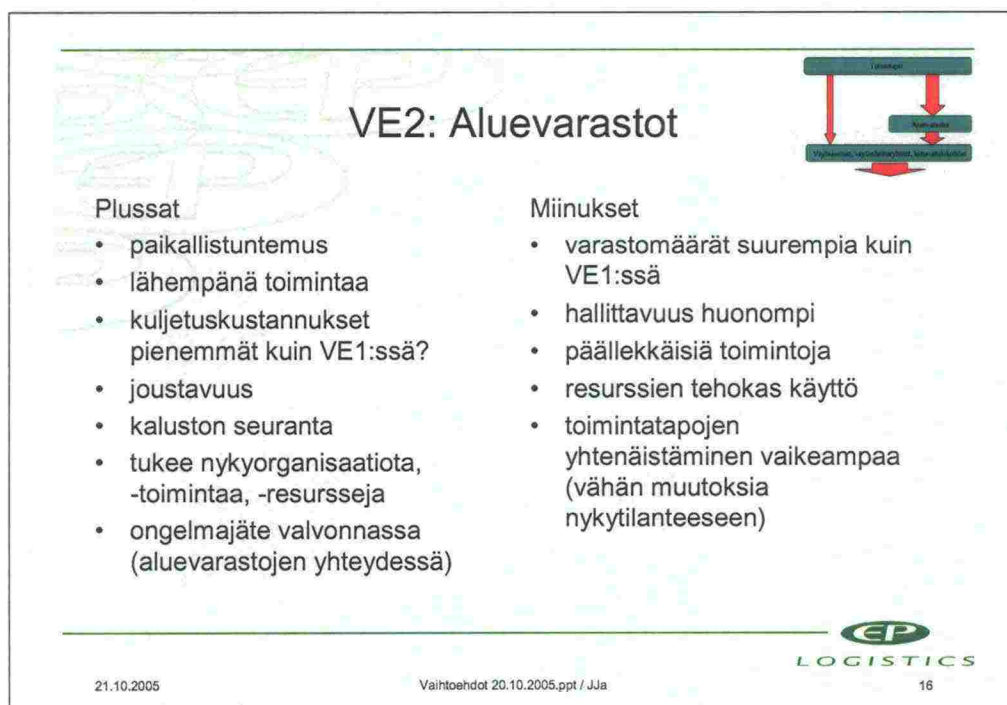
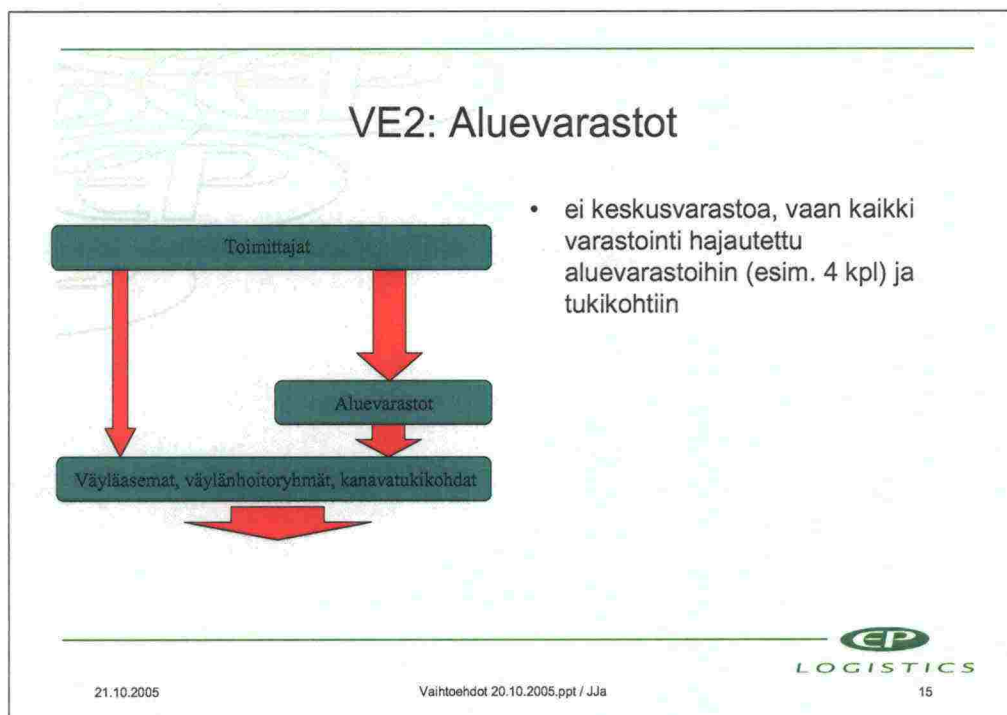
EP LOGISTICS

10.11.2005 Vaihtoehdot 10.11.2005.ppt / JJa 9





### 5.3.3. VE2: Aluevarastot





#### 5.3.4. VE3: Hajautettu varastointi

### VE3: Hajautettu varastointi

- keskusvarasto- ja aluevarastotasot lakkautettu
- kaikki oma varastointi hajautettu tukikohtiin
- toimittajien kanssa pyritään sopimaan mahdollisimman laajasta varastoinnista
- kaikissa varastoissa ei varastoida kaikkia nimikkeitä, vaan ainoastaan alueella tarvittavat

21.10.2005 Vaihtoehdot 20.10.2005.ppt / JJa

EP LOGISTICS 17

### VE3: Hajautettu varastointi

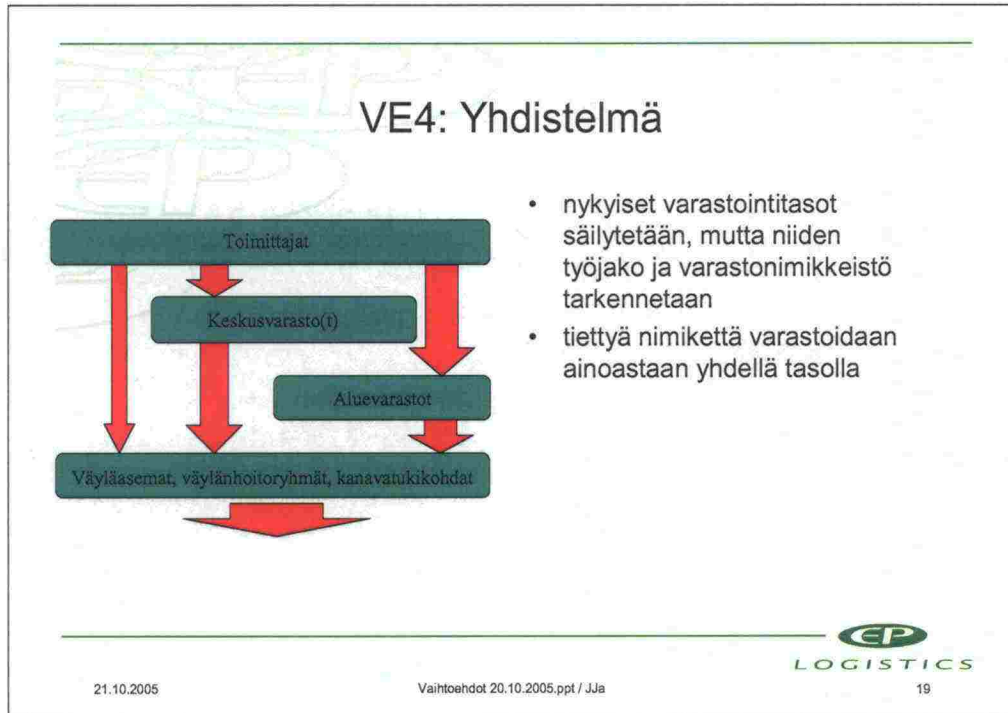
| Plussat  | Miinukset  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• tehokas tuotteissa joiden tarve pystytään ennakoimaan</li><li>• ei turhia portaita</li><li>• ei vaadi varsinaisia varasto-resursseja</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• mikäli kaikkien nimikkeiden varastointi hajautetaan, kasvavat varastomäärät</li><li>• hallittavuus?</li><li>• pystyvätkö kaikki toimittajat tähän toimintamalliin?</li><li>• kysynnän heilahtelu (kausi-luonteisuus) vaikea hallita</li><li>• resurssien, kaluston ja tilan tehokas käyttö vaikeaa</li></ul> |

10.11.2005 Vaihtoehdot 10.11.2005.ppt / JJa

EP LOGISTICS 13



### 5.3.5. VE4: Yhdistelmä



Tämä vaihtoehto todettiin arvioissa liian raskaaksi ja moniportaiseksi eikä sitä tarkasteltu lähemmin.

### 5.4. Johtopäätökset

Analyysin pohjalta päädyttiin seuraavaan toimintamalliin:

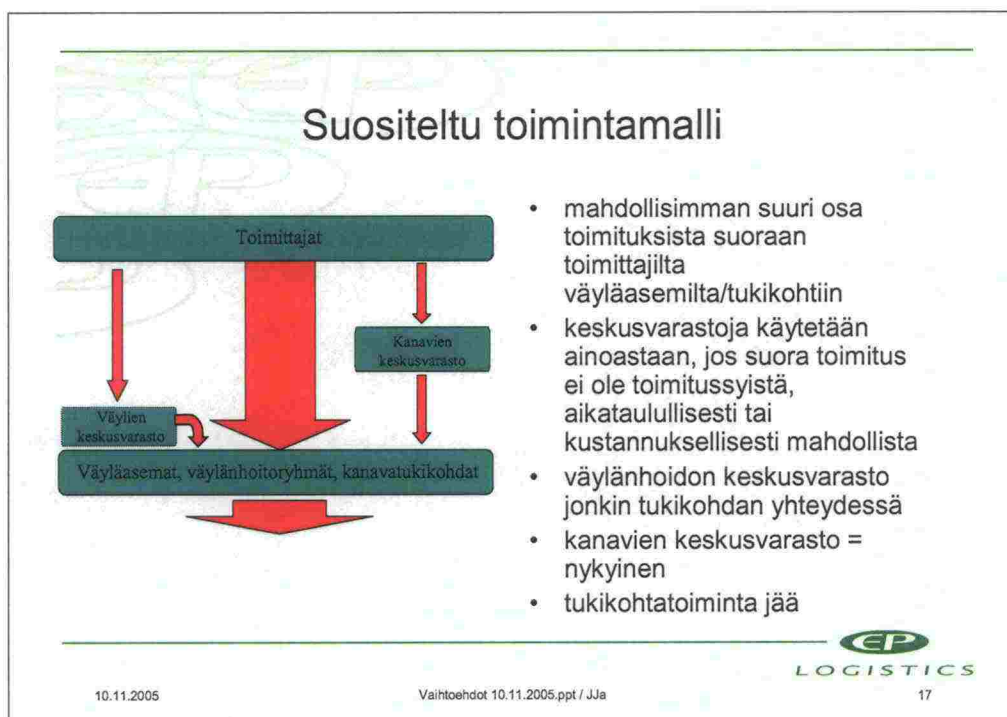
- mahdollisimman suuri osa tuotteista toimitetaan suoraan toimittajalta väyläasemalle/kanavatukikohtaan, esim.:
  - kalliit/vähämenekkieiset tuotteet tilataan vasta tarpeen synnyttyä
  - suurina erinä määrät, jotka varmasti otetaan käyttöön kauden aikana (halvat tuotteet ja/tai suuret kuljetuskustannukset)
  - täydennystoimitukset tarpeen mukaan
- todennäköisesti kaikkien toimittajien osalta ei päästä tähän toimintamalliin, syynä esimerkiksi:
  - toimittaja ei pysty niin nopeaan toimitusajkaan
  - on taloudellisesti edullisempaa ottaa tuote omaan varastoon
  - tuotetta ei valmisteta enää (majakat!)
  - ➔ tarvitaan todennäköisesti joka tapauksessa ylimääräistä varastointia





- tehokkainta on hoitaa ylimääräinen varastointi yhdessä paikassa = keskusvarasto
- keskusvaraston tulisi sijaita väyläaseman tai tukikohdan yhteydessä, ei erillisenä yksikkönä
- toimitukset keskusvarastosta käyttäjille tapahtuvat todellisen tarpeen mukaan
- kanavien varaosat tarvitsevat jatkossakin oman keskitetyn varaston

Suosittelun toimintamalli on kuvattu alla.



## 5.5. Viittatehtaan toimintamalli

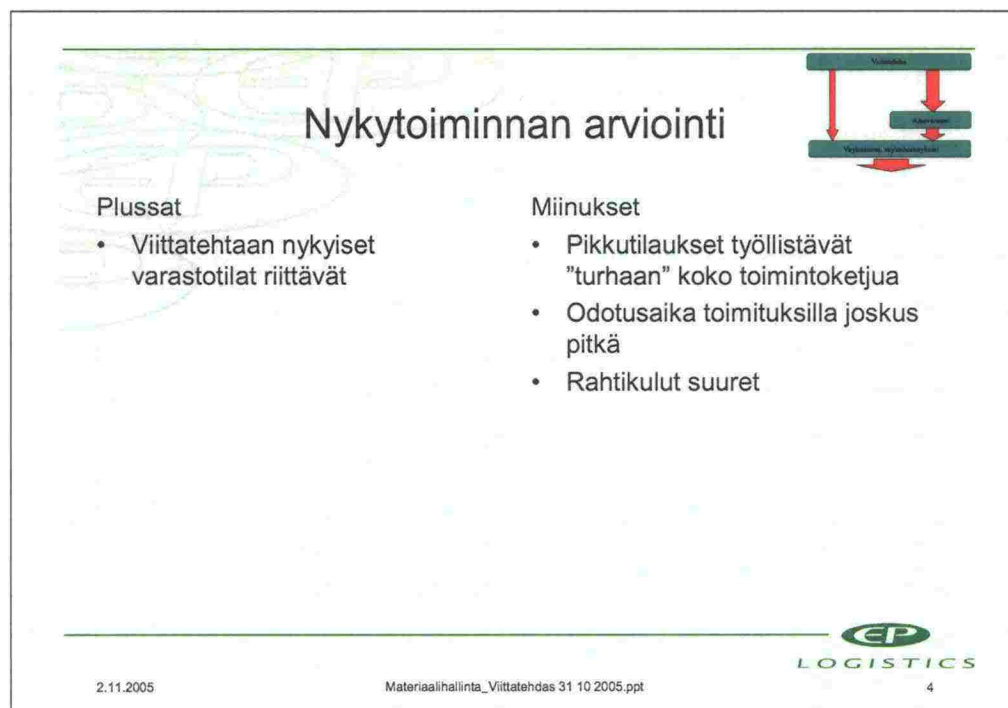
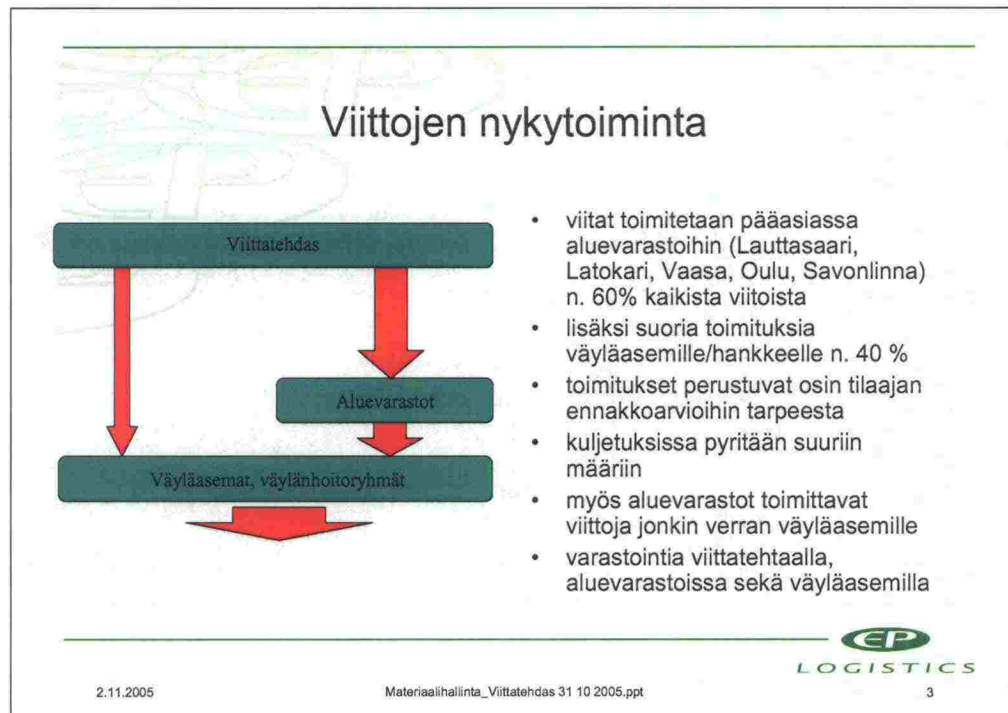
Viittatehtaan toimintamallin kehittäminen pohjautuu Jyrki-Pekka Ollaranan ajatuksiin.

Viittojen yhteenlaskettu varastoarvo on merkittävä, yhteensä 1.2 M€. Tästä Viittatehtaan varaston suuruus on 0.4 M€. Viitat ovat hankalia ja kalliita käsitellä ja kuljettaa. Tämän vuoksi käsittelykertoja tulisi minimoida tavoitteena toimittaa viitat kerralla oikeaan paikkaan.

Koska Viittatehdas on MKL:n hallinnassa, voidaan sen toimintaa katsoa kokonaisuuden kannalta. Myös järkevät muutokset voitaneen saada aikaan.



### 5.5.1. Viittatehtaan nykytoiminta





### 5.5.2. Viittojen suositeltu toimintatapa

## VEA: Keskitetty varastointi

- viittojen varastointi keskitetty Viittatehtaalle
- viitat toimitetaan suoraan väyläasemille
  - kauden alussa määrä, jonka tiedetään menevän joka tapauksessa
  - täydennykset todellisen tarpeen mukaan
- muualla kuin Viittatehtaalla ei varastoida viittoja "varmuuden vuoksi"

2.11.2005 Materiaalihallinta\_Viittatehdas 31 10 2005.ppt

EP LOGISTICS 5

## VEA: Keskitetty varastointi

| Plussat   | Minukset   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Toimitukset nopeita</li><li>• Logistisesti edullisempaa järkevästi toteutettuna</li><li>• Varastointikulut muualla vähenevät ja kirjanpito helpottuu</li><li>• Töiden ennakointi ja järkevä organisointi viittatehtaalla tehostaa toimintaa</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Nykyiset varastotilat eivät riittäviä -&gt; vaatii investointeja</li><li>• Varastonhallinta viittatehtaalla vaikeutuu? Tarkoitukseen räätälöity ohjelmisto olisi tarpeen (onko Merkator käyttökelpoinen?)</li><li>• Vaarana toimitusten jakautuminen pieniin eriin</li></ul> |

10.11.2005 Materiaalihallinta\_Viittatehdas 10.11.2005.ppt

EP LOGISTICS 8





## 6. KEHITTÄMISESITYS

Työryhmän tekemän työn perusteella annetaan seuraavat kehittämissi-  
tykset:

### 1 Suositeltu toimintamalli

Sisäisen tuotannon tulevaisuuden materiaalihuollon järjestämiseksi esite-  
tään toimintamallia, jonka periaatteet ovat:

- mahdollisimman suuri osa tuotteista toimitetaan suoraan toimittajilta väyläasemalle/kanavatukikohtaan
  - kalliit/vähämenekkieiset tuotteet tilataan vasta tarpeen synnyttyä
  - suurina erinä määrät, jotka varmasti otetaan käyttöön kauden aikana (halvat tuotteet ja/tai suuret kuljetuskustannukset)
  - täydennystoimitukset todellisen tarpeen mu-  
kaan
- jos suorat toimitukset eivät ole mahdollisia esimerkiksi liian pitkän toimitusajan tai hankinnan taloudellisuuden vuoksi, keskitetään näiden varastointi yhteen keskusvarastoon
  - keskusvaraston tulisi sijaita väyläaseman tai tukikohdan yhteydessä, ei erillisenä yksikkönä
  - toimitukset keskusvarastosta käyttäjille ta-  
pahtuvat todellisen tarpeen mukaan
  - kanavien varaosat tarvitsevat jatkossakin oman keskitetyn varaston

Toimintamallin periaatteita on käsitelty raportin kohdassa 5.4.

### 2 Uuteen toimintamalliin valmistautuminen

Toimintamalliin siirtyminen vaatii ainakin seuraavia toimenpiteitä, jotka käynnistetään välittömästi:

- tarkennetaan toimintaperiaatteita käyttäen apuna nimike-  
kohtaisia laskelmia siitä, miten erilaiset tuotteet kannattaa hankkia ja varastoida; laskelmia käytetään myös henkilö-  
kunnan logistiikan kustannustietouden lisäämiseen
- laaditaan tuotteille ABC-luokittelu (strategiset tuotteet, vuo-  
si-/puitesopimuksia edellyttävät tuotteet, mahdollisimman  
vähän työpanosta edellyttävät tuotteet)
- käynnistetään keskustelut avaintoimittajien kanssa uudesta  
toimintamallista
- selvitetään valtakunnallisen keskusvaraston sijainti ja re-  
surssitarve
- selvitetään nykyisten aluekohtaisten varastojen mahdollinen  
rooli tulevaisuudessa (esim. tukikohtina)



### **3 Varastokirjanpiton yhtenäistäminen**

Eri piireissä/varastoissa on ollut vaihteleva kirjaamiskäytäntö ja seurattavat nimikkeet ovat vaihdelleet. Sekä vaihto-omaisuuden (turvalaite- ja kanavatarvikkeet) että kulutustavaroiden seurattavat nimikkeet ja kirjaamiskäytäntö tulee yhtenäistää.

### **4 Varastokirjanpito-ohjelmisto**

Tietohallintapalvelun kanssa tulee käynnistää selvitystyö, jossa määritellään varastokirjanpidon tarpeet sekä selvitetään nykyisen Merkator-ohjelman kehittämispotentiaali ja mahdollisen uuden varastokirjanpito-ohjelman hankinta.

### **5 Toimijoiden, hankintojen, hankkijoiden sekä laskujen määrän vähentäminen**

Toimittajien, hankintojen, hankkijoiden sekä laskujen määrää tulee vähentää. Vähentämistä voidaan tehdä seuraavin toimenpitein:

- laaditaan hankintastrategia
- väylätuotannolle perustetaan keskitetty hankintatoimi, "ostaja", varastohenkilöstö toimii ostajan apuna
- laaditaan puitesopimuksia ja liitytään Hansellin jo laatimiin puitesopimuksiin
- laaditaan laskutussopimuksia, sovitaan laskujen koostamisista, viitteiden käytöstä ja laskujen lähettämismenetelmästä
- hankitaan Hansellin Leijonakortit ajoneuvoihin sekä kulutustavaraostoihin (esim. 1/yksikkö sekä esimiehille)

### **6 Varastojen putsaus**

Varastoissa olevat ei-aktiiviset nimikkeet vaativat tilaa ja vaikeuttavat toimintaa. Varastoihin kerääntyneet vanhat nimikkeet poistetaan seuraavin kriteerein:

- nimike pyritään ottamaan käyttöön, vaikka siitä olisikin olemassa uudempi versio
- tuotteet, joilla ei ole käyttöä, pyritään myymään
- viimeisenä vaihtoehtona romutus

### **7 Viittatehtaan toimintamallin kehittäminen**

Kehitetään Viittatehtaan toimintaa seuraavasti:

- viittojen varastointi keskitetään Viittatehtaalalle
- viitat toimitetaan suoraan väyläasemille
  - kauden alussa suurina erinä määrä, jonka tiedetään tarvittavan joka tapauksessa
  - täydennykset todellisen tarpeen mukaan
- muualla kuin Viittatehtaalalla ei varastoida viittoja "varmuuden vuoksi"



Toimintamalli antaa mahdollisuuden myös Viittatehtaan tuotannon tehostamiseen, mutta vaatii toisaalta mm. tietojärjestelmän kehittämistä. Näihin kehitystöihin tulee osoittaa resursseja.

**8**

**Työkalujen ja kaluston seurantaan tehostettava**

Arvokkaat työkalut ja kalusto (moottorikelkat, kallioporakoneet, agregaatit, mittalaitteet...) on otettava joustavaan seurantaan, esim. Merkator-ohjelmalla. Työkalut ja kalusto otetaan valtakunnan laajuiseen käyttöön. Näiden varastoinnin keskittämistä harkitaan, jotta kalusto tulee huollettua. Myös erikoiskaluston vuokraamisen edullisuutta tule selvittää. Varastoihin kerääntynyt turha kalusto poistetaan (myynti-ilmoituksin, huutokaupalla tai romuksi). Ensin selvitetään kuitenkin Merenkululaitoksen tarve valtakunnallisesti.

**9**

**Muut kehittämiskohteet**

- yhtenäistetään toimintaperiaatteet ja laaditaan pelisäännöt yhteistyössä tilaajan kanssa
- annetaan hankintatoimen ja logistiikan koulutusta henkilöille, jotka jatkossa hoitavat niitä
- kilpailutetaan ja laaditaan kuljetussopimukset

**7. SUPPEA RISKIANALYYSI**

Suppea riskianalyysi materiaalitoiminnan muutosten riskeistä, niiden merkittävyydestä, todennäköisyyksistä ja ehkäisykeinoista on esitetty liitteessä 6.





# Liitteet

VARASTOMÄÄRÄT PÄÄRYHMITTÄIN (1 000 €)

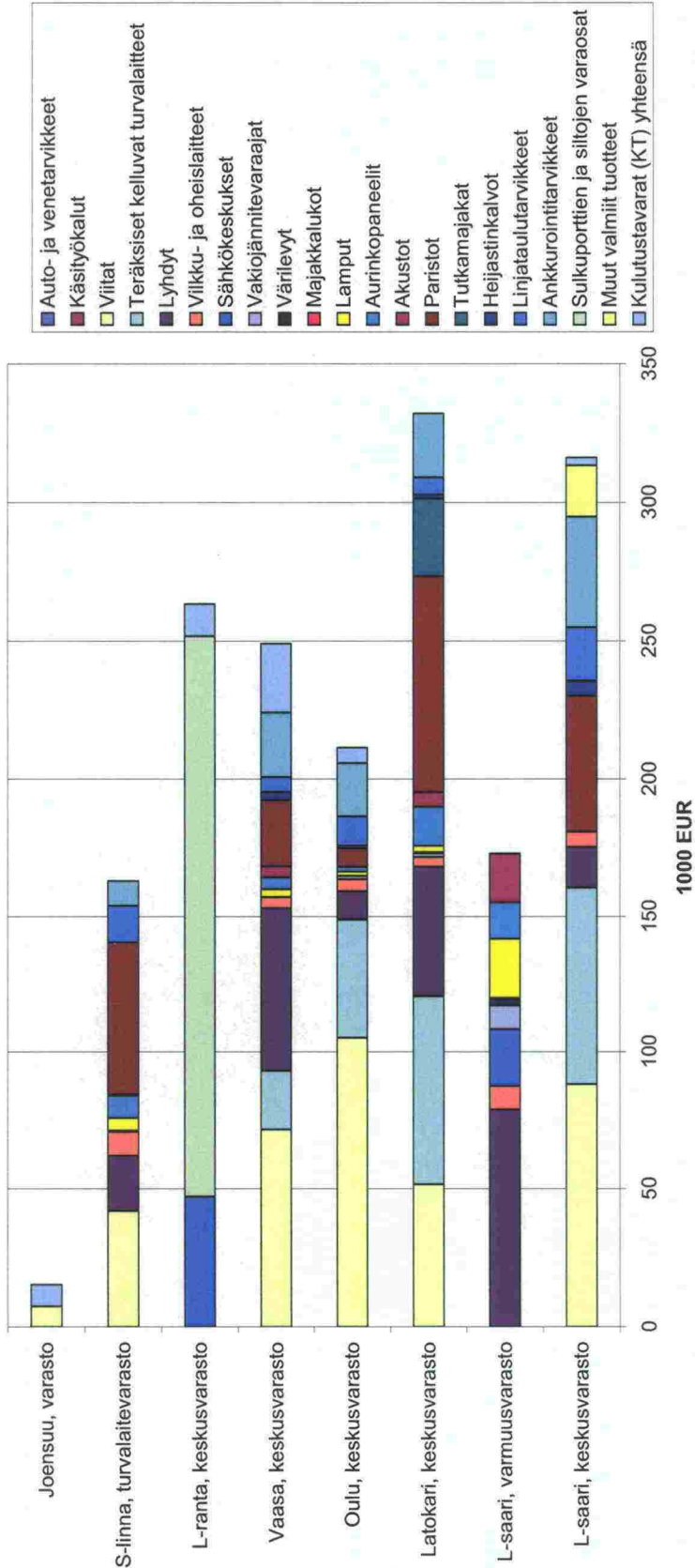
Lähde: MKL: Keskusvarastojen inventointiraportit VOM ja KT, 8.9.2005, taseryhmät 1 ja 2 laskettu yhteen (hankintahinnoin, alv 0 %)  
Otettu huomioon myös kentällä oleva kenttäomaisuus ja kanavatarvikkeet, jota ei ole merkitty Merkatorin

| Pääryhmä                                 | Alue =><br>Varasto => | Suomenlahti               |                            | SL       | S-meri                  |                     | Pohjanlahti          |          | PL | Järvi-Suomi           |         | S-liman |         | Joensuun | JS      |         | MKL yhteensä |            |
|--|-----------------------|---------------------------|----------------------------|----------|-------------------------|---------------------|----------------------|----------|----|-----------------------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|--------------|------------|
|  |                       | Lautasaaren<br>keskusvar. | Lautasaaren<br>varmuusvar. | yhteensä | Latokarin<br>keskusvar. | Oulun<br>keskusvar. | Vaasan<br>keskusvar. | yhteensä |    | L-raman<br>keskusvar. | varasto | varasto | varasto | varasto  | varasto | varasto | 1 000        | Osuus<br>% |
| 100 Auto- ja venetarvikkeet              |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         |              |            |
| 200 Käsitökalut                          |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         |              |            |
| 300 Viitit                               |                       | 88                        |                            | 88       | 52                      | 105                 | 72                   | 177      |    |                       | 7       | 42      |         |          | 49      |         | 366          | 13 %       |
| 400 Teräksiset kelluvat turvalaitteet    |                       | 73                        |                            | 73       | 69                      | 44                  | 21                   | 65       |    |                       |         |         |         |          |         |         | 207          | 7 %        |
| 500 Lyhyt                                |                       | 15                        | 79                         | 94       | 48                      | 11                  | 60                   | 71       |    |                       |         | 20      |         |          | 20      |         | 232          | 8 %        |
| 600 Viikku- ja oheislaitteet             |                       | 6                         |                            | 14       | 3                       | 4                   | 4                    | 9        |    |                       |         | 9       |         |          | 9       |         | 35           | 1 %        |
| 700 Sähkökeskukset                       |                       |                           | 21                         | 21       |                         |                     |                      |          |    | 47                    |         |         |         |          | 47      |         | 68           | 2 %        |
| 800 Vakiojännitevaraajat                 |                       |                           | 9                          | 9        | 1                       | 1                   |                      | 1        |    |                       |         | 0       |         |          | 0       |         | 11           | 0 %        |
| 900 Värilevyt                            |                       | 0                         | 2                          | 2        | 1                       |                     |                      |          |    |                       |         | 0       |         |          | 0       |         | 3            | 0 %        |
| 1 000 Majakkalukot                       |                       |                           | 1                          | 1        | 0                       | 0                   |                      | 0        |    |                       |         | 0       |         |          | 0       |         | 1            | 0 %        |
| 1 100 Lamput                             |                       |                           | 21                         | 21       | 2                       | 1                   | 3                    | 4        |    |                       |         | 5       |         |          | 5       |         | 32           | 1 %        |
| 1 200 Aurinkopaneelit                    |                       |                           | 14                         | 14       | 14                      | 2                   | 4                    | 6        |    |                       |         | 8       |         |          | 8       |         | 42           | 1 %        |
| 1 300 Akustot                            |                       |                           | 18                         | 18       | 5                       |                     | 4                    | 4        |    |                       |         | 1       |         |          | 1       |         | 28           | 1 %        |
| 1 400 Paristot                           |                       | 49                        |                            | 49       | 78                      | 7                   | 24                   | 31       |    |                       |         | 56      |         |          | 56      |         | 214          | 7 %        |
| 1 500 Tutkamajakat                       |                       |                           | 0                          | 0        | 28                      |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         | 28           | 1 %        |
| 1 600 Heijastinkalvot                    |                       | 5                         |                            | 5        | 1                       | 1                   | 3                    | 4        |    |                       |         | 0       |         |          | 0       |         | 11           | 0 %        |
| 1 700 Linjataulutarvikkeet               |                       | 19                        |                            | 19       | 6                       | 11                  | 5                    | 16       |    |                       |         | 14      |         |          | 14      |         | 56           | 2 %        |
| 1 800 Ankkurointitarvikkeet              |                       | 40                        |                            | 40       | 23                      | 19                  | 23                   | 43       |    |                       |         | 9       |         |          | 9       |         | 115          | 4 %        |
| 1 900 Sulkuporttien ja siltojen varaosat |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    | 205                   |         |         |         |          | 205     |         | 205          | 7 %        |
| 2 000 Muut valmiit tuotteet              |                       | 19                        |                            | 19       |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         | 19           | 1 %        |
| Vaihto-omaisuus (VOM) yhteensä           |                       | 313                       | 173                        | 486      | 332                     | 206                 | 224                  | 430      |    | 252                   | 7       | 163     |         |          | 422     |         | 1 671        | 57 %       |
| Kulutustavarat (KT) yhteensä             |                       | 3                         |                            | 3        |                         | 6                   | 25                   | 31       |    | 12                    | 8       |         |         |          | 20      |         | 53           | 2 %        |
| VOM ja KT yhteensä                       |                       | 316                       | 173                        | 489      | 332                     | 211                 | 249                  | 461      |    | 264                   | 15      | 163     |         |          | 442     |         | 1 724        | 59 %       |
|  |                       | 18 %                      | 10 %                       | 28 %     | 19 %                    | 12 %                | 14 %                 | 27 %     |    | 15 %                  | 1 %     | 9 %     |         |          | 26 %    |         | 100 %        |            |
| MERKATORIN ULKOPUOLISET                  |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         |              |            |
| Väylänhoidon kenttätarvikkeet 1)         |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         | 936          | 32 %       |
| Kanavanhoidon kenttätarvikkeet 2)        |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         | 112          | 4 %        |
| Saimaan kanava, sähkö                    |                       |                           |                            |          |                         |                     |                      |          |    |                       |         |         |         |          |         |         | 145          | 5 %        |
| Ulkopuoliset yhteensä                    |                       |                           |                            | 166      | 305                     |                     |                      | 83       |    |                       |         |         |         |          |         |         | 1 193        | 41 %       |
| KAIKKI YHTEENSÄ                          |                       |                           |                            | 655      | 637                     |                     |                      | 544      |    |                       |         |         |         |          | 1 081   |         | 2 917        | 100 %      |

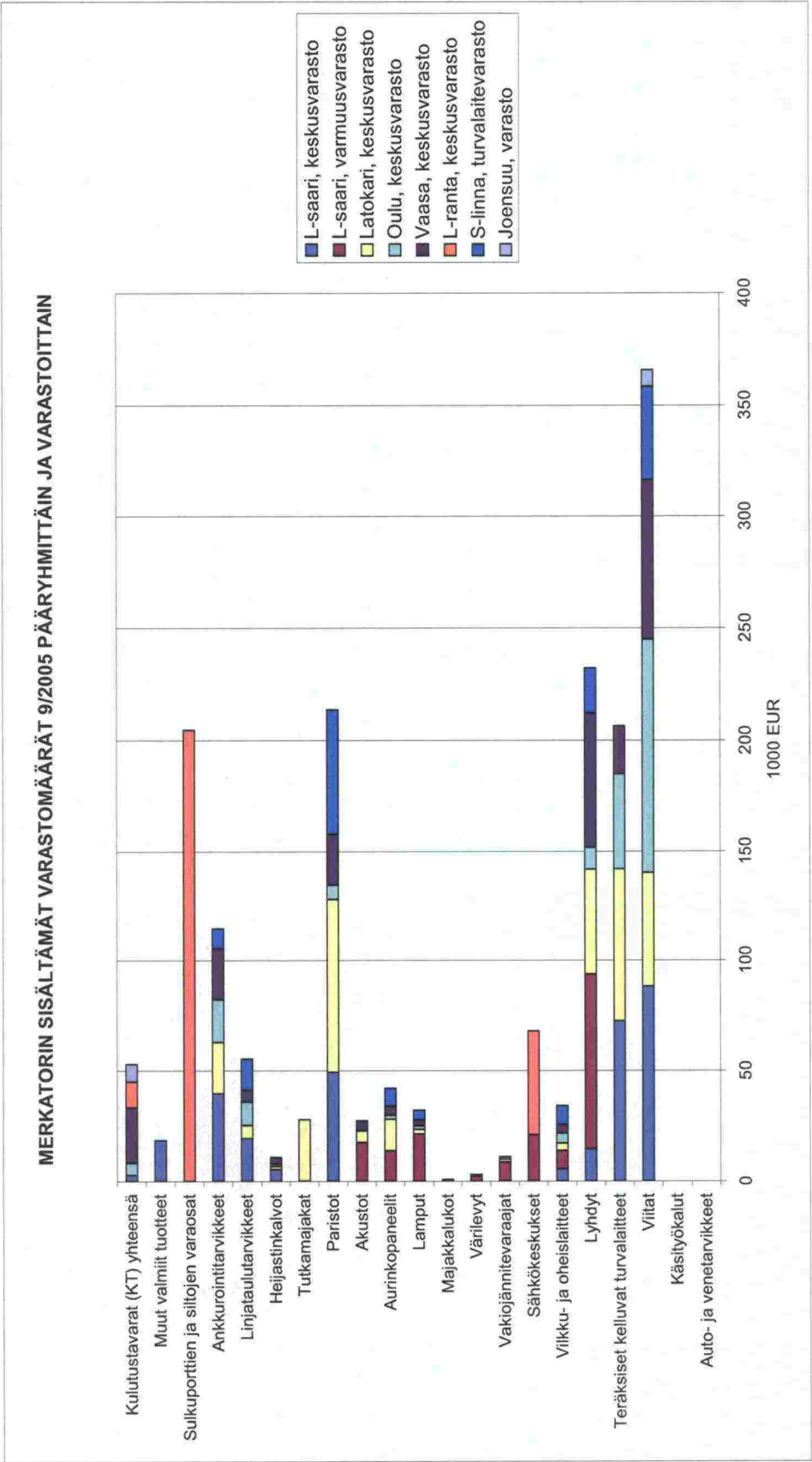
Selityksiä:

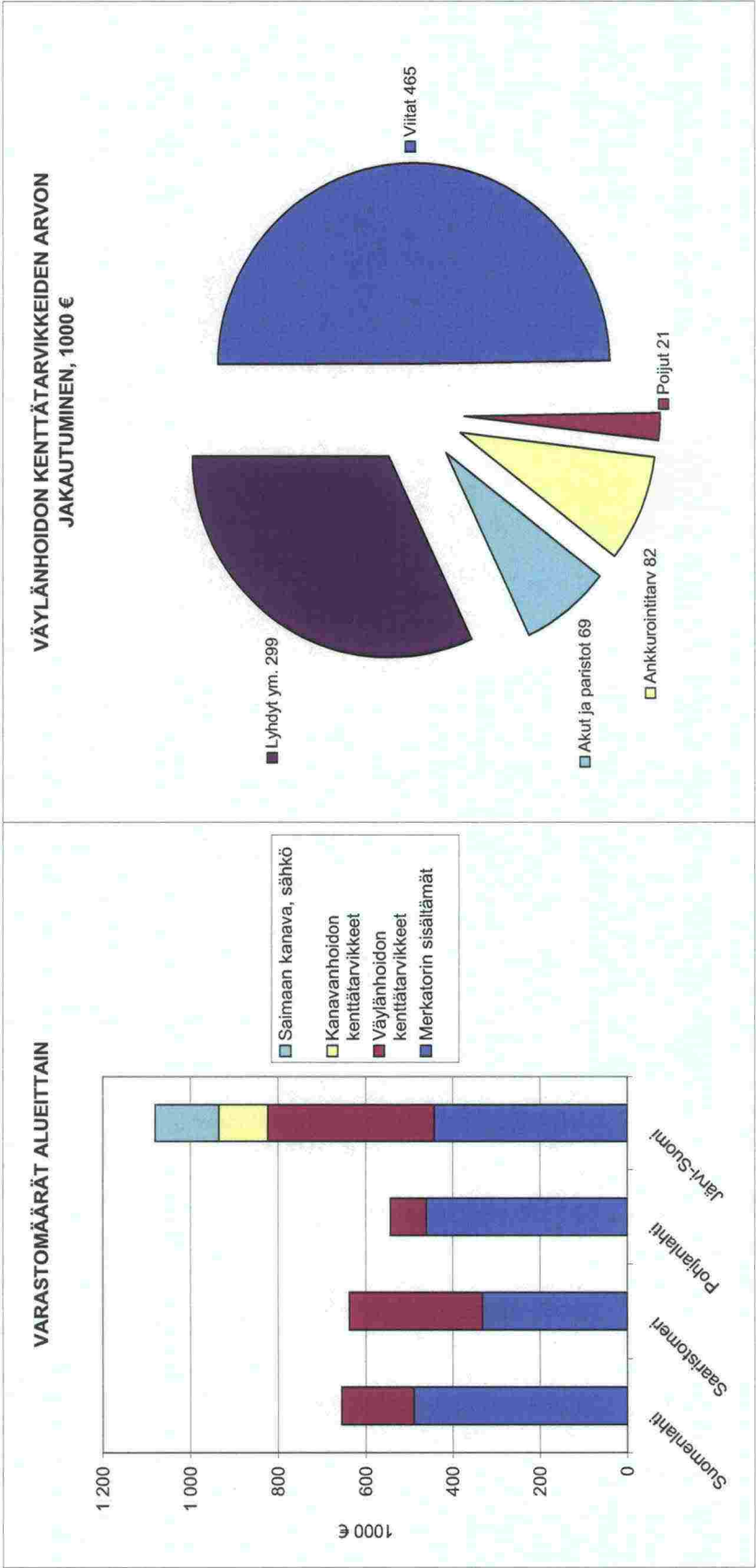
- 1) Merkatorin ulkopuolisia väylänhoitotarvikkeita 24 paikkakunnalla: viitit 465, poijut 21, ankkurointitarvikkeet 82, akut ja paristot 66, lyhdyt ym. 286 t€  
2) Kanavanhoidon kenttätarvikkeet (12 paikkakunnalla, eniten Keiteleen kanavalla)

MERKATORIN SISÄLTÄMÄT VARASTOMÄÄRÄT 9/2005 VARASTOITTAIN JA PÄÄRYHMITTÄIN







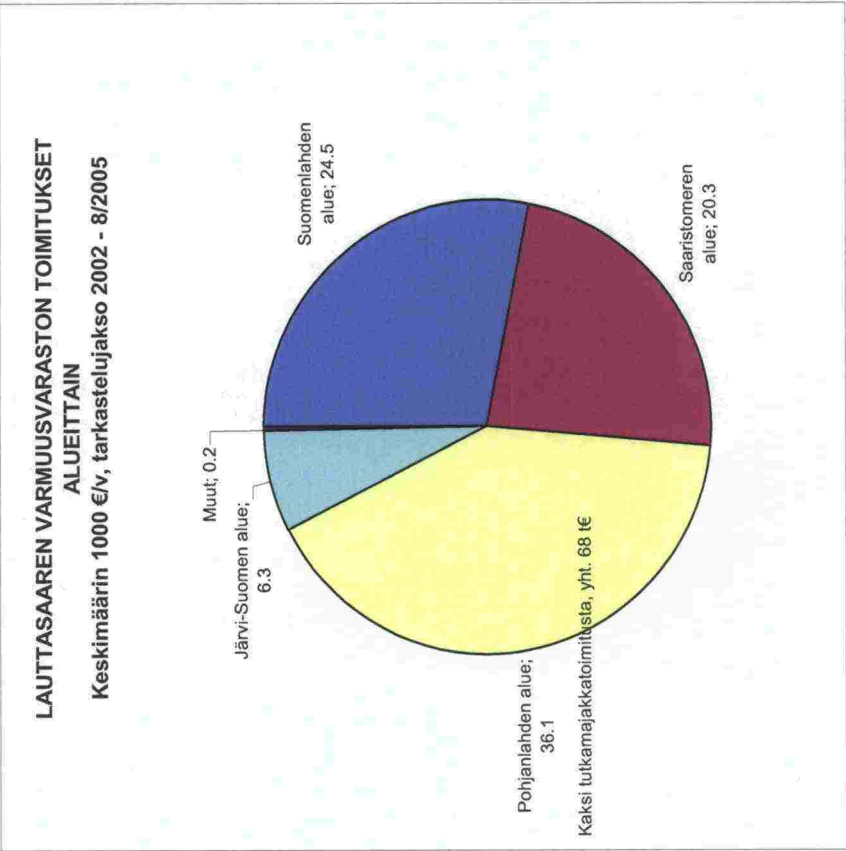


LAUTTASAAREN VARMUUSVARASTON TOIMITUKSET

Pdf-raportin muuttaminen Excel-muotoon ei onnistunut, tehty tiivistelmä käsin

Toimituksia keskimäärin vuodessa (tarkastelujakso 2002 - 8/2005)

| Asiakkaittain                  | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|--------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Hangon Väylähoitotukikohta     | 11.9              | 5.8                    | 4.9                | 2.0                | 0.4         |
| Helsingin Väylähoitotukikohta  | 8.6               | 6.4                    | 3.8                | 1.3                | 0.4         |
| Itäisen SL:n Aluepäällikkö     | 1.4               | 0.6                    | 0.4                | 2.5                | 0.3         |
| JSML / Lappeenranta            | 0.0               | 0.0                    | 0.0                |                    |             |
| JSML / Kerkonkosken väyläasema | 1.1               | 0.6                    | 1.1                | 2.0                | 1.0         |
| JSMP / Savonlinnan tukikohta   | 7.8               | 2.2                    | 5.2                | 3.5                | 0.7         |
| Keskisen SL:n Aluepäällikkö    | 0.6               | 0.6                    | 0.2                | 1.0                | 0.3         |
| Kotkan Väylähoitotukikohta     | 6.4               | 2.5                    | 3.4                | 2.6                | 0.5         |
| Loviisan Väylähoitotukikohta   | 8.3               | 4.2                    | 4.2                | 2.0                | 0.5         |
| Läntisen SL:n Aluepäällikkö    | 0.8               | 0.3                    | 0.3                | 3.0                | 0.3         |
| MKL / Turvalaite               | 0.6               | 0.6                    | 0.1                | 1.0                | 0.2         |
| PLMP / Oulu                    | 4.2               | 2.5                    | 4.1                | 1.7                | 1.0         |
| PLMP / Vaasa                   | 5.0               | 3.6                    | 31.5               | 1.4                | 6.3         |
| Porkkalan Väylähoitotukikohta  | 11.7              | 5.8                    | 6.1                | 2.0                | 0.5         |
| SLMP / Sähköjaos               | 1.1               | 0.6                    | 1.0                | 2.0                | 0.9         |
| SMMP / Latokari                | 17.8              | 7.5                    | 20.3               | 2.4                | 1.1         |
| Sabik Oy                       | 0.3               | 0.3                    | 0.1                | 1.0                | 0.3         |
| SLMP / Väyläjaos               | 1.4               | 0.6                    | 0.5                | 2.5                | 0.4         |
| VA Seili                       | 0.8               | 0.6                    | 0.5                | 1.5                | 0.6         |
| <b>Yhteensä</b>                | <b>89.7</b>       | <b>45.0</b>            | <b>87.4</b>        | <b>2.0</b>         | <b>1.0</b>  |
|                                |                   |                        |                    |                    |             |
| <b>Alueittain</b>              |                   |                        |                    |                    |             |
| Suomenlahden alue              | 52.2              | 27.2                   | 24.5               | 1.9                | 0.5         |
| Saariiston alue                | 17.8              | 7.5                    | 20.3               | 2.4                | 1.1         |
| Pohjanlahden alue              | 10.0              | 6.7                    | 36.1               | 1.5                | 3.6         |
| Järvi-Suomen alue              | 8.9               | 2.8                    | 6.3                | 3.2                | 0.7         |
| Muut                           | 0.8               | 0.8                    | 0.2                | 1.0                | 0.2         |
| <b>Yhteensä</b>                | <b>89.7</b>       | <b>45.0</b>            | <b>87.4</b>        | <b>2.0</b>         | <b>1.0</b>  |





**TOIMITUKSET VARASTOITTAIN JA ASIAKKAITTAIN****Ilman Varmuusvarastoa**

Lähde: Merkatorin pdf-tulostukset

Voi sisältää epätarkkuuksia pdf=&gt;Excel -muunnoksen vaikeuden vuoksi!

**Toimituksia keskimäärin vuodessa (tarkastelujakso 2002 - 8/2005), asiakkaittain**

| Varasto      | Asiakas                   | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|--------------|---------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Latokari     | Pärnäisten vhr            | 107.2             | 38.1                   | 140.5              | 2.8                | 1.3         |
| Latokari     | Långnäsin vhr             | 45.3              | 13.1                   | 68.2               | 3.5                | 1.5         |
| Latokari     | Jungfrusundin vhr         | 52.8              | 17.8                   | 55.7               | 3.0                | 1.1         |
| Latokari     | Suukarin vhr              | 39.4              | 14.2                   | 28.9               | 2.8                | 0.7         |
| Latokari     | Mäntyluodon vhr           | 30.6              | 11.1                   | 24.8               | 2.8                | 0.8         |
| Latokari     | Rauman vhr                | 24.4              | 12.8                   | 16.0               | 1.9                | 0.7         |
| Latokari     | SLMP/Lauttasaaren keskusv | 0.6               | 0.6                    | 2.9                | 1.0                | 5.2         |
| Latokari     | Fortum Naantalın Jalostam | 1.7               | 0.6                    | 1.5                | 3.0                | 0.9         |
| Latokari     | Säkylän Kunta             | 0.8               | 0.3                    | 0.2                | 3.0                | 0.2         |
| Latokari     | Va Oili 2                 | 0.6               | 0.3                    | 0.0                | 2.0                | 0.1         |
| Latokari     | Forum Marinum /Turun Kaup | 0.3               | 0.3                    | 0.0                | 1.0                | 0.1         |
| Latokari     | Isokarin La               | 0.3               | 0.3                    | 0.0                | 1.0                | 0.0         |
| Lauttasaari  | Va Seili                  | 85.0              | 36.1                   | 202.5              | 2.4                | 2.4         |
| Lauttasaari  | Loviisan Väylänhoitotuk   | 30.8              | 13.9                   | 42.0               | 2.2                | 1.4         |
| Lauttasaari  | Helsingin Väylänhoitotu   | 76.7              | 33.9                   | 38.1               | 2.3                | 0.5         |
| Lauttasaari  | Kotkan Väylänhoitotukik   | 21.7              | 10.8                   | 28.7               | 2.0                | 1.3         |
| Lauttasaari  | Hangon Väylänhoitotukik   | 30.3              | 12.2                   | 28.7               | 2.5                | 0.9         |
| Lauttasaari  | Porkkalan Väylänhoitotu   | 27.2              | 9.7                    | 19.0               | 2.8                | 0.7         |
| Lauttasaari  | Läntisen SL:n Aluepääl    | 4.4               | 2.2                    | 4.2                | 2.0                | 0.9         |
| Lauttasaari  | Keskeisen SL:n Aluepääll  | 5.3               | 2.8                    | 4.9                | 1.9                | 0.9         |
| Lauttasaari  | MKL-1501 Airi             | 0.8               | 0.3                    | 1.1                | 3.0                | 1.3         |
| Lauttasaari  | Itäisen SL:n Aluepääll    | 1.7               | 1.1                    | 0.6                | 1.5                | 0.4         |
| Lauttasaari  | K.Jousmaa Ky              | 2.2               | 1.4                    | 0.9                | 1.6                | 0.4         |
| Lauttasaari  | Merenkululaitos /Turvala  | 0.3               | 0.3                    | 0.4                | 1.0                | 1.4         |
| Lauttasaari  | PLMP/Oulu                 | 0.6               | 0.3                    | 0.2                | 2.0                | 0.3         |
| Lauttasaari  | PLMP/Vaasa                | 0.6               | 0.3                    | 0.1                | 2.0                | 0.2         |
| Lauttasaari  | Öljyntorjunta-alus ( Oil  | 1.4               | 0.8                    | 0.1                | 1.7                | 0.1         |
| Lauttasaari  | Museovirasto/Meriarkeolog | 0.8               | 0.3                    | 0.1                | 3.0                | 0.1         |
| Lappeenranta | Korjaamo                  | 0.3               | 0.3                    | 0.3                | 1.0                | 1.0         |
| Savonlinna   | Varkauden väyläasema      | 27.5              | 5.8                    | 37.4               | 4.7                | 1.4         |
| Savonlinna   | Vuokalan väyläasema       | 18.3              | 4.2                    | 29.0               | 4.4                | 1.6         |
| Savonlinna   | Kuopion väyläasema        | 10.6              | 4.4                    | 19.2               | 2.4                | 1.8         |
| Savonlinna   | Lauritsalan väyläasema    | 12.2              | 2.8                    | 16.4               | 4.4                | 1.3         |
| Savonlinna   | Puumalan väyläasema       | 18.9              | 4.7                    | 14.0               | 4.0                | 0.7         |
| Savonlinna   | Savonlinnan väyläasema    | 21.9              | 5.3                    | 13.5               | 4.2                | 0.6         |
| Savonlinna   | Ristiinan väyläasema      | 14.2              | 3.9                    | 10.9               | 3.6                | 0.8         |
| Savonlinna   | Tervonsalmen väyläasema   | 7.5               | 2.2                    | 4.5                | 3.4                | 0.6         |
| Savonlinna   | Vuoksensalmen väyläasem   | 8.1               | 2.5                    | 4.0                | 3.2                | 0.5         |
| Savonlinna   | Linjataulujen peruskorjau | 5.3               | 1.1                    | 3.9                | 4.8                | 0.7         |
| Savonlinna   | Ahkiolahden väyläasema    | 5.3               | 0.8                    | 3.8                | 6.3                | 0.7         |
| Savonlinna   | Suolahden väyläasema      | 3.9               | 1.9                    | 2.9                | 2.0                | 0.7         |
| Savonlinna   | Viittahankinnat 31233     | 3.1               | 0.8                    | 1.5                | 3.7                | 0.5         |
| Savonlinna   | Tekniset palvelut         | 4.2               | 1.1                    | 1.4                | 3.8                | 0.3         |
| Savonlinna   | Muroleen väyläasema       | 4.7               | 1.4                    | 1.4                | 3.4                | 0.3         |
| Savonlinna   | Valkeakosken väyläasema   | 3.3               | 1.4                    | 1.0                | 2.4                | 0.3         |
| Savonlinna   | Joe/Kuo tutkimusryhmä     | 0.3               | 0.3                    | 0.4                | 1.0                | 1.3         |
| Savonlinna   | Järvi-Suomen merenkulkup  | 0.3               | 0.3                    | 0.1                | 1.0                | 0.3         |
| Savonlinna   | Joensuun väyläasema       | 0.3               | 0.3                    | 0.0                | 1.0                | 0.1         |
| Vaasa        | Vaasan väyläasema         | 83.6              | 21.7                   | 73.9               | 3.9                | 0.9         |
| Vaasa        | MKL3001 Letto             | 40.0              | 10.6                   | 52.9               | 3.8                | 1.3         |
| Vaasa        | Oili 4                    | 20.6              | 8.3                    | 44.3               | 2.5                | 2.2         |
| Vaasa        | Kaskisten väyläasema      | 27.5              | 11.7                   | 29.8               | 2.4                | 1.1         |
| Vaasa        | Kokkolan urakka (oili)    | 3.6               | 1.7                    | 6.6                | 2.2                | 1.8         |

| Varasto         | Asiakas               | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|-----------------|-----------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Vaasa           | Oulun väyläasema      | 3.1               | 1.9                    | 2.3                | 1.6                | 0.7         |
| Vaasa           | Kajaanin väyläasema   | 3.9               | 1.9                    | 2.0                | 2.0                | 0.5         |
| Vaasa           | Kokkolan väyläasema   | 3.1               | 1.9                    | 1.4                | 1.6                | 0.4         |
| Vaasa           | Vaasan satamalaitos   | 2.5               | 1.1                    | 1.0                | 2.3                | 0.4         |
| Vaasa           | Inarin väyläasema     | 0.6               | 0.3                    | 0.1                | 2.0                | 0.2         |
| Vaasa           | Kaskisten tukiasema   | 0.3               | 0.3                    | 0.0                | 1.0                | 0.1         |
| Oulu            | Va Letto              | 51.4              | 10.8                   | 70.6               | 4.7                | 1.4         |
| Oulu            | Kemin väylä           | 31.1              | 10.0                   | 12.3               | 3.1                | 0.4         |
| Oulu            | Oulun väylä           | 41.1              | 9.4                    | 10.5               | 4.4                | 0.3         |
| Oulu            | Toppilan väylämiehet  | 6.4               | 0.6                    | 4.9                | 11.5               | 0.8         |
| Oulu            | Raahen väylä          | 7.8               | 3.6                    | 4.6                | 2.2                | 0.6         |
| Oulu            | Vaasan väylä          | 0.3               | 0.3                    | 2.3                | 1.0                | 8.5         |
| Oulu            | Oulun väyläasema      | 0.8               | 0.6                    | 1.9                | 1.5                | 2.3         |
| Oulu            | Kajaanin väyläasema   | 5.6               | 2.5                    | 1.8                | 2.2                | 0.3         |
| Oulu            | Inarin väyläasema     | 1.1               | 0.6                    | 0.9                | 2.0                | 0.8         |
| Oulu            | Simojärvi             | 0.6               | 0.3                    | 0.2                | 2.0                | 0.4         |
| Oulu            | Kalajoki              | 0.8               | 0.6                    | 0.2                | 1.5                | 0.2         |
| Oulu            | Kemin satamatoimisto  | 0.6               | 0.3                    | 0.1                | 2.0                | 0.2         |
| Oulu            | Satakunnan metalli Oy | 0.8               | 0.3                    | 0.0                | 3.0                | 0.0         |
| Oulu            | Lumijoen Kunta        | 0.6               | 0.3                    | 0.0                | 2.0                | 0.0         |
| <b>Yhteensä</b> |                       | <b>1 101</b>      | <b>383</b>             | <b>1 201</b>       | <b>2.9</b>         | <b>1.1</b>  |

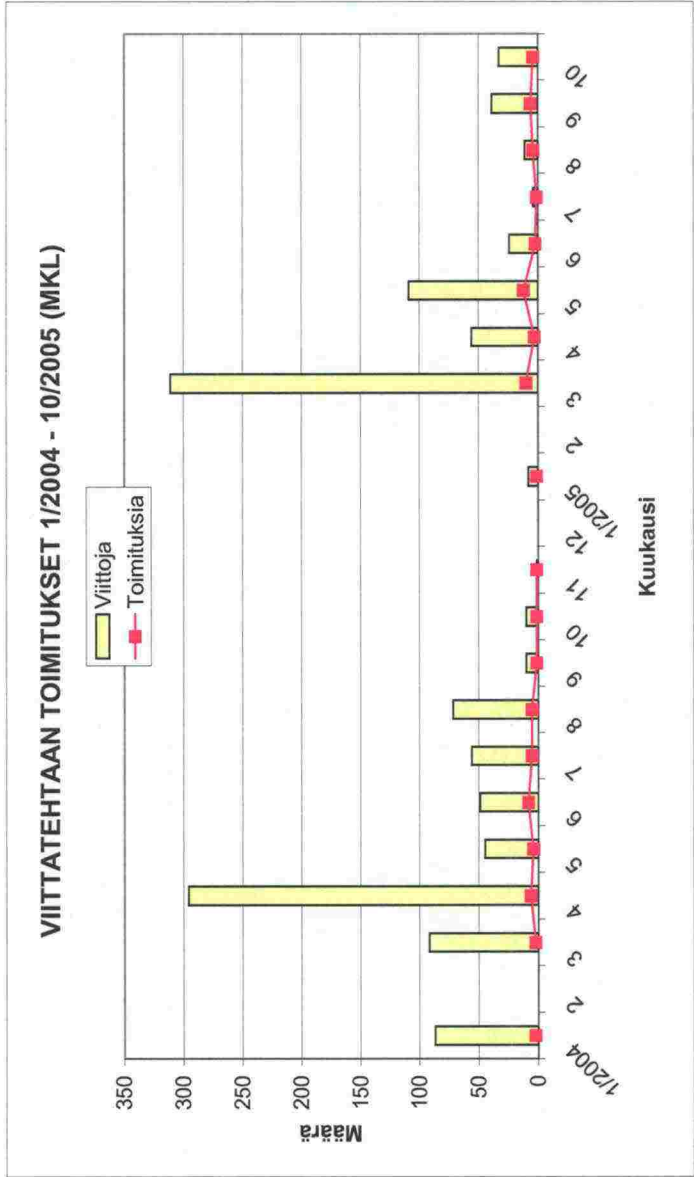
| <b>VARASTOITTAIN</b> | Rivejä<br>(kpl/v) | Toimituksia<br>(kpl/v) | Arvo<br>(1000 €/v) | Riviä/<br>toimitus | 1000 €/rivi |
|----------------------|-------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Lauttasaari          | 289.7             | 126.4                  | 371.4              | 2.3                | 1.3         |
| Latokari             | 303.9             | 109.2                  | 338.8              | 2.8                | 1.1         |
| Vaasa                | 188.6             | 61.4                   | 214.3              | 3.1                | 1.1         |
| Oulu                 | 148.9             | 40.0                   | 110.5              | 3.7                | 0.7         |
| Lappeenranta         | 0.3               | 0.3                    | 0.3                | 1.0                | 1.0         |
| Savonlinna           | 169.7             | 45.3                   | 165.2              | 3.7                | 1.0         |
| <b>Yhteensä</b>      | <b>1 101</b>      | <b>383</b>             | <b>1 201</b>       | <b>2.9</b>         | <b>1.1</b>  |

VIITTATEHTAAN TOIMITUKSET 1/2004 - 10/2005 (MKL:n oma käyttö)

Lähde: Viittatehtaan tilastot

Nykyisille keskusvarastoille toimitetaan noin 60 % viitoista

| Kuukausi | Toimituksia | Viittoja | Viittoja/toimitus |
|----------|-------------|----------|-------------------|
| 1/2004   | 2           | 87       | 44                |
| 2        |             |          |                   |
| 3        | 2           | 92       | 46                |
| 4        | 6           | 296      | 49                |
| 5        | 4           | 45       | 11                |
| 6        | 8           | 49       | 6                 |
| 7        | 5           | 56       | 11                |
| 8        | 5           | 72       | 14                |
| 9        | 1           | 10       | 10                |
| 10       | 1           | 10       | 10                |
| 11       | 1           | 1        | 1                 |
| 12       |             |          |                   |
| 1/2005   | 1           | 8        | 8                 |
| 2        |             |          |                   |
| 3        | 10          | 311      | 31                |
| 4        | 3           | 56       | 19                |
| 5        | 12          | 109      | 9                 |
| 6        | 2           | 24       | 12                |
| 7        | 1           | 4        | 4                 |
| 8        | 4           | 11       | 3                 |
| 9        | 6           | 39       | 7                 |
| 10       | 4           | 33       | 8                 |





VARASTOJEN RIITTO

Miten moneksi vuodeksi varasto riittää? (keskimääräinen toimitusten arvo 2002-8/2005)

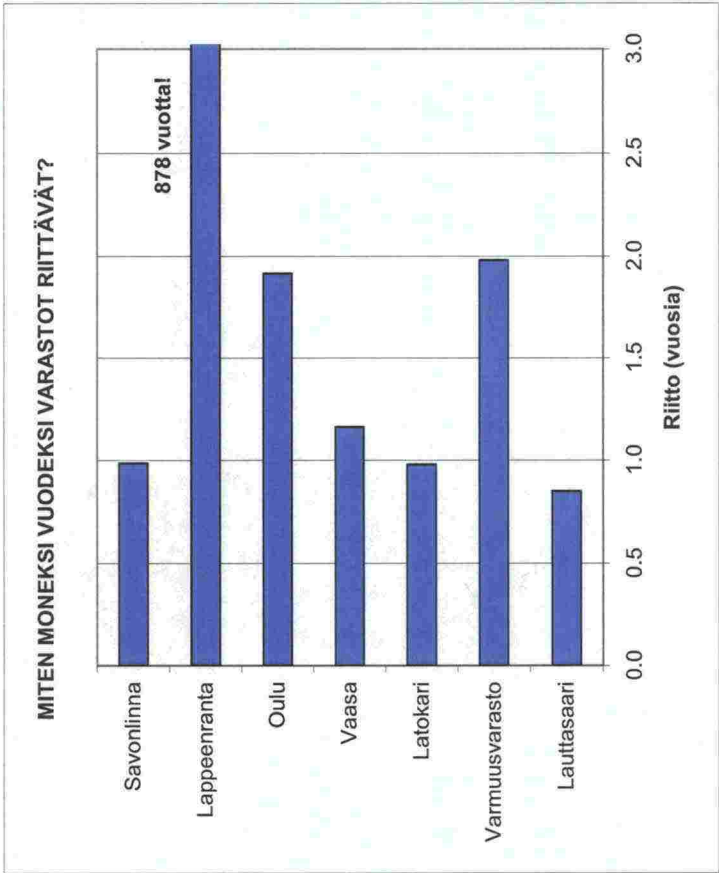
Sisältää ainoastaan Merkatorin sisältämät varastot ja toimitukset

Ei otettu huomioon mahdollisia epäkuranttia varastonimikkeitä

Lähde: Merkatorin pdf-tulostukset

Voi sisältää epätarkkuuksia pdf=>Excel -muunnoksen vaikeuden vuoksi!

| Varasto        | Toimitusten arvo<br>(1000 €/v) | Varaston arvo 9/2005<br>(1000 €) | Miten moneksi vuodeksi<br>varasto riittää? |
|----------------|--------------------------------|----------------------------------|--|
| Lauttasaari    | 371                            | 316                              | 0.9  |
| Varmuusvarasto | 87                             | 173                              | 2.0  |
| Latokari       | 339                            | 332                              | 1.0  |
| Vaasa          | 214                            | 249                              | 1.2  |
| Oulu           | 111                            | 211                              | 1.9  |
| Lappeenranta   | 0.3                            | 264                              | 878  |
| Savonlinna     | 165                            | 163                              | 1.0  |
| Yhteensä       | 1 201                          | 1 709                            | 1.4  |



**Riskianalyysi**  
**Materiaalitoiminnan muutosten riskit**

**Liite 6**  
**25.11.2005**

| Riski   | Merkittävyys               | Todennäköisyys | Ehkäisykeino  | Vastuu   |
|---|----------------------------|----------------|---|--|
| Väyläasemalta tai kanavatukikohdassa puuttuu kriittinen tarvike                                   | kohtalainen                | kohtalainen    | Väyläasemalla tulee olla muutama ylimääräinen kriittinen varaosa. Varaosan puuttuessa se toimitetaan naapuriasemalta.   | esimies  |
| Väyläasema/kanavatukikohta varautuu kaikkeen liian suurella varastolla                            | suuri (kustannukset)       | kohtalainen    | Ohjeistetaan selvästi, mitä ja kuinka paljon tulee varastoida.  | esimies  |
| Erittäin harvinainen kriittinen varaosa puuttuu kokonaan.   | suuri                      | pieni          | Harvoin tarvittavat osat varastoidaan keskitetysti  | esimies/<br>materiaalitarkastaja                       |
| Kuljetuskustannukset kasvavat   | kohtalainen (kustannukset) | suuri          | Hankinnat, ajankohdat ja toimitukset suunnitellaan ennakkoon  | esimies/<br>materiaalitarkastaja                       |
| Maastohenkilöstön ajankäyttö hankinnoissa kasvaa  | suuri                      | kohtalainen    | Ohjeistetaan selvästi, miten puitesopimuksen hankinnat suoritetaan, miten kulutustavaraosiot suoritetaan ja kuinka hankintaorganisaatiota hyödynnetään.                             | esimies/<br>materiaalitarkastaja                       |
| Varastohenkilöstö hankkii tavaraa edelleen varastoon omaehtoisesti ja kenttähenkilöstön pyynnöstä | suuri (kustannukset)       | suuri          | Ohjeistetaan toimintatapamuutoksesta. Koulutus ja seuranta.   | esimies/<br>materiaalitarkastaja/<br>tuotantopäällikkö |
| Toimittaja ei pysty varastoimaan tarpeisiin nähden riittävästi                                    | suuri                      | kohtalainen    | Puitesopimusneuvottelut ja keskitetty varastointi tarvittaessa.   | materiaalitarkastaja                                   |
| Viittatehdas ei pysty vastaamaan tarpeisiin   | suuri                      | kohtalainen    | Viittatehtaan tuotannon suunnittelulla ja riittäväällä varastointitilalla huomioidaan koko valtakunnan tarpeet  | viittatehdas   |
| Avaintoimittaja lopettaa toimintansa osin (lakko, tulipalo jne) tai kokonaan                      | suuri                      | pieni          | Vaihtoehtoiset toimintatavat ja toimittajat valmiiksi katsottuna/ kokeiltuna  | tuotantopäällikkö/<br>väylänpito                       |
| Vaihto-omaisuuden seuranta ei toimi   | kohtalainen                | kohtalainen    | Vaihto-omaisuutta ei varastoida, vaan otetaan suoraan käyttöön. Vaihto-omaisuuden seuranta toteutetaan myös väyläasemien toimesta. Tietojärjestelmät laitetaan näiltä osin kuntoon. | esimies/<br>materiaalitarkastaja                       |
| Työkalujen ja kaluston seuranta ei toimi  | kohtalainen                | kohtalainen    | Ohjeistus ja seurantajärjestelmät kuntoon.  | esimies/<br>materiaalitarkastaja                       |
| Hankintatoimesta tulee vaikeaa ja raskas eikä tue toimintaa                                       | suuri                      | kohtalainen    | Hankitointi ymmärtää toiminta-ajatuksen ja asiakkaan tarpeet.   | materiaalitarkastaja                                   |
| Työkaluja ja kalustoa hankitaan varmuuden vuoksi  | suuri (kustannukset)       | kohtalainen    | Ohjeistetaan mitä työkaluja ja kuinka paljon on asemilla. Vuokraus. Erikoiskaluston kesk. varastointi.  | esimies  |

